

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İŞLETMELER İÇİN WEB TABANLI ERP
UYGULAMALARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat Olcay ÖZCAN

Balıkesir, Şubat - 2006

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İŞLETMELER İÇİN WEB TABANLI ERP
UYGULAMALARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat Olcay ÖZCAN

Balıkesir, Şubat - 2006

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İŞLETMELER İÇİN WEB TABANLI ERP
UYGULAMALARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Murat Olcay ÖZCAN

Tez Danışmanı: Doç.Dr. Ramazan YAMAN

Sınav Tarihi : 20.02.2006

Jüri Üyeleri : Doç.Dr. Ramazan YAMAN

Yrd.Doç.Dr. Muzaffer KADIOĞLU

Yrd.Doç.Dr. Ziya AKSOY

(Danışman-BAÜ-MMF)

(BAÜ-MMF)

(BAÜ-MMF)

Balıkesir, Şubat - 2006

ÖZET

KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İŞLETMELER İÇİN WEB TABANLI ERP UYGULAMALARI

Murat Olcay ÖZCAN

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

(Yüksek Lisans Tezi / Tez Danışmanı : Doç Dr. Ramazan Yaman)

Balıkesir, 2006

Günümüzde büyük işletmelerin neredeyse tamamı, iş süreçlerinin entegrasyon ve otomasyonunu sağlayan Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) yazılımlarını kullanmaktadır. Dünyada ki işletmelerin %99'unu oluşturan Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler (KOBİ) için ERP yazılımlarının sayısı da teknolojinin ucuzlaması, internet ve elektronik ticaretin yaygınlaşması ile artmaya başlamıştır.

Bu çalışmada KOBİ'ler için bir Web Tabanlı ERP modeli ve prototip uygulama geliştirilmiş olup, KOBİ'lere sağladığı faydalar üzerinde durulmaktadır.

Çalışmanın başlangıcında ERP ve KOBİ kavramları incelenmekte, takip eden bölümlerde ise Web Tabanlı ERP ve sağladığı faydalar üzerinde durulmaktadır.

Çalışmanın sonraki bölümünde uygulamanın geliştirilmesinde kullanılan yazılımlar hakkında bilgi verilmekte, daha sonraki bölümde de geliştirilen uygulamaya ait bilgiler yer almaktadır.

Çalışmanın sonucunda Web Tabanlı ERP'nin KOBİ'lere en uygun çözüm olduğu ve yazılım şirketlerinin de bu konu üzerine eğilmeye başladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler : ERP, KOBİ, Web Tabanlı ERP

ABSTRACT

**WEB BASED ERP APPLICATIONS FOR SMALL AND MEDIUM SIZED
ENTERPRISES**

Murat Olcay ÖZCAN
Balıkesir University, Institute of Science
Department of Industrial Engineering

(MSc Thesis / Supervisor : Doç Dr. Ramazan Yaman)

Balıkesir - Turkey, 2006

Nowadays, almost all of the large sized enterprises use Enterprise Resource Planning (ERP) Software which provides integration and automation of business processes. For Small and Medium Enterprises (SME) constituting %99 of the enterprises worldwide, the number of ERP softwares began to increase as the technology became cheaper, internet and electronic commerce became wiser.

In this study, a web based ERP model and a prototype application for SME's were developed and its advantages for SME's are mentioned.

In the beginning of the study, ERP and SME concepts are mentioned, in the following chapters it is focused on Web Based ERP and its advantages.

In the next chapter of the study, information about the softwares, that were used to develop the application, was given, in the next chapter information about the developed application was given.

As a result of the study, it was found that Web Based ERP is the most suitable solution for SME's and software vendors began to show more interest on this topic.

Key Words : ERP, SME, Web Based ERP

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÖNSÖZ.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI (ERP)	3
2.1 Tanımı	3
2.2 Temel Özellikleri.....	5
2.3 Tarihsel Gelişimi	7
2.3.1 Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP).....	8
2.3.2 Kapalı Çevrim MRP	9
2.3.3 Kapasite İhtiyaç Planlaması [CRP].....	9
2.3.4 Üretim Kaynakları Planlaması [MRP II]	11
2.3.5 Dağıtım Kaynakları Planlaması.....	13
2.3.6 ERP'nin Ortaya Çıkışı.....	14
2.4 Sağladığı Faydalar	15
3. KÜÇÜK VE ORTA BOY İŞLETMELER (KOBİ)	18
3.1 Tanımı	18
3.2 Avantajları, Dezavantajları, Temel Sorunları.....	19
3.2.1 Avantajları.....	19
3.2.2 Dezavantajları	20
3.2.3 Temel Sorunları.....	21
3.3 Türkiye'de KOBİLER.....	23
3.4 KOBİ'ler ve ERP.....	24
4. WEB TABANLI ERP	26
4.1 Çalışma Sistemi	27
4.2 Neden Web Tabanlı ERP?	28

5. UYGULAMA GELİŞTİRMEDE KULLANILAN YAZILIMLAR.....	31
5.1 Uygulama Geliştirmede Kullanılan Programlar	31
5.1.1 Macromedia Dreamweaver MX	31
5.1.2 WampServer 1.5.2.....	32
5.1.3 PhpMyAdmin	33
5.2 Uygulamanın Dayandığı Yazılımlar	34
5.2.1 Programlama Dilleri	34
5.2.1.1 PHP.....	34
5.2.1.2 HTML	35
5.2.1.3 Javascript.....	35
5.2.2 Apache Web Sunucusu	35
5.2.3 MySQL Veritabanı Sunucusu.....	36
6. KOBİ'LERE YÖNELİK WEB TABANLI ERP UYGULAMASI.....	38
6.1 İşletmenin Sisteme Üye Olması.....	38
6.2 Yazılımın Tanıtımı	38
6.2.1 Giriş ve Tanıtım Sayfası	39
6.2.2 Uygulama Anasayfa	39
6.2.3 Ürün Ağacı İşlemleri.....	41
6.2.3.1 Ürün Ağacı Girişi	41
6.2.3.2 Ürün Ağacı Gör	45
6.2.3.3 Ürün Ağacı Değiştir	45
6.2.3.4 Ürün Ağacı Algoritması.....	46
6.2.4 Stok Bilgileri	48
6.2.4.1 Stok Gör	49
6.2.4.2 Stok Mal Girişi	50
6.2.4.3 Stoktan Mal Çek.....	52
6.2.4.4 Iskarta	52
6.2.5 Sipariş Yönetimi.....	53
6.2.5.1 Sipariş Giriş	53
6.2.5.2 Sipariş Takip	55
6.2.5.3 Satın Alma Emirleri.....	55
6.2.6 Raporlar	55

6.2.6.1 Siparişler	56
6.2.6.2 Stok Hareketleri	57
6.2.6.3 Stok Raporları	57
6.2.6.4 Iskarta	57
6.2.7 Veri Girişi	58
6.2.7.1 Müşteri Giriş	58
6.2.7.2 Tedarikçi Girişi	58
6.2.7.3 Çalışan Girişi	59
6.2.7.4 Tezgah Girişi	60
6.2.7.5 Proses Girişi	61
6.2.8 Yardım	61
7. SONUÇ	63
EKLER:	
EK A Veritabanı: Tablolar ve Alanlar	65
Ek B Veritabanı: E-R Diyagramı	70
KAYNAKLAR	72

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 – MRP Sistemi [19]	10
Şekil 2.2 – MRP II Sistemi [21]	12
Şekil 2.3 – ERP Sisteminin Kronolojik Gelişimi [22]	14
Şekil 2.4 – Kapsam Bakımından ERP'nin gelişimi [22]	15
Şekil 2.5 – ERP Kurma Sebeplerinin İlişkisel Gösterimi [24]	16
Şekil 2.6 – ERP Kurma Sebepleri ve Beklentiler [25]	17
Şekil 3.1 – Toplam İşletmelerin Büyüklük Grubuna Göre Dağılımı [35]	24
Şekil 4.1 – Üç Katmanlı Yapı [30]	28
Şekil 5.1 – Macromedia Dreamweaver MX	32
Şekil 5.2 – PhpMyAdmin Veritabanı Yönetim Arayüzü	33
Şekil 5.3 – Web Sunucusu Kullanım Yüzdeleri [7]	36
Şekil 5.4 – Veritabanı Sunucuları Karşılaştırması [9]	37
Şekil 6.1 – Giriş ve Tanıtım Sayfası	39
Şekil 6.2 – Uygulama Anasayfa	40
Şekil 6.3 – Ürün Ağacı Oluşturulacak Ürün İsmi Girişi	41
Şekil 6.4 – Ürün Ağacı Oluşturma	42
Şekil 6.5 – Seçilen Ürün ve Özellikleri	44
Şekil 6.6 – Ürün Ağacı Değiştirme	45
Şekil 6.7 - Bir Ürün Ağacı	47
Şekil 6.8 – Minimum Stok Seviyesi Altındaki Ürünler	49
Şekil 6.9 - Stoktaki Tüm Ürünler	50
Şekil 6.10 – Stok Girişi Ürün Seçimi	51
Şekil 6.11 – Stoka Mal Girişi	51
Şekil 6.12 – Stoktan Mal Çekme	52
Şekil 6.13 – Iskarta İşlemi	53
Şekil 6.14 - Sipariş Girişi	53
Şekil 6.15- Sipariş - Karar Verme	54
Şekil 6.16 – Üretim Kontrolü	54
Şekil 6.17 – Sipariş Takibi	55
Şekil 6.18 – Sipariş Rapor Hazırlama	56
Şekil 6.19 – Sipariş Raporu	56

Şekil 6.20 – Stok Hareketleri Rapor Hazırlama	57
Şekil 6.21 – Iskarta Bilgileri	57
Şekil 6.22 - Müşteri Girişi	58
Şekil 6.23 – Tedarikçi Girişi	59
Şekil 6.24 – Çalışan Girişi	60
Şekil 6.25 – Tezgah Girişi	61
Şekil 6.26 – Yardım Ekranı	62

ÖNSÖZ

“Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler için Web Tabanlı ERP Uygulamaları” konulu yüksek lisans tez çalışmamın her aşamasında yardımlarını ve katkılarını esirgemeyen, yönlendiren ve çalışmaya teşvik eden danışmanım Doç. Dr. Ramazan YAMAN’a, ihtiyacım olduğunda her zaman yanımda olan çalışma arkadaşım Tolga AKAGÜN’e, ilgi ve yardımlarından dolayı arkadaşlarım Özge TUNÇAY ve Beyazıt OCAKTAN’a, ve son olarak da her zaman yanımda olup bana destek olan Özge İNAN’a teşekkürü bir borç bilirim.

Balıkesir, 2006

Murat Olcay ÖZCAN

1. GİRİŞ

Büyüme ve gelişme çabaları sonucu giderek karmaşıklaşan bilgi akışlarının yönetilmesinin güçleşmesi, verimliliğin artırılması ihtiyacı, rekabetin zorlaması iş dünyasını yeni arayışlara yöneltmiştir. ERP sistemleri de bu çözüm arayışları içerisinde bulunmakla birlikte, çok daha geniş boyutlu bir çerçevede ele alınmalıdır. Kalite yönetimi, lojistik yönetimi, mali işler yönetimi, insan kaynakları yönetimi, proje yönetimi, otomasyon yönetimi, bilgi kaynakları yönetimi, karar destek sistemleri yönetimi gibi birbirinden çok farklı disiplinlerden aynı anda yararlanmak durumunda olan ERP sistemleri çok iddialı hedeflerle ortaya çıkmışlardır.

Günümüzün bilgi çağı olması ve insanlığın bilgi birikiminin de gittikçe artması, işletmeleri bilgi teknolojileri olmadan yönetmeye çalışmanın zorluğunu ortaya çıkarmıştır. Ülkemiz açısından düşünüldüğünde ise işletmelerin bilgi teknolojilerine bakışı her geçen gün daha olumlu bir hale gelmektedir. Ülkemiz büyük ölçekli işletmeleri gerek kurumsallaşmaya olan gereksinimleri gerekse bu konudaki açık yapıları sayesinde bu aşamaları bitirmiş yada en azından başlamışlardır.

Küçük ve orta ölçekli işletmeler için ise bazı sorunlar bulunmaktadır. Bu işletmelerin bu denli büyük harcamaların altına girmesi beklenemeyeceği gibi çoğu işletmede kalifiye eleman yetersizliği de bulunmaktadır. Ayrıca bir çok işletmenin de bu kadar karmaşık ERP yazılımlarına ihtiyaç duymadığı da bir gerçektir. Fakat yine de küçük ve mikro yapıdaki işletmelerin dahi bilgiyi yönetme ve depolama ihtiyacı vardır.

Toplam işletmelerin yaklaşık yüzde 99'unu oluşturan KOBİ'lerin bu alandaki ihtiyaçları ERP yazılım firmaları tarafından uzun süre görmezden gelinmekle birlikte, teknolojik donanımların gittikçe ucuzlaması ve internetin de yaygınlaşarak, daha hızlı internetin daha ucuza kullanılabilmesi KOBİ'leri de ERP için uygun bir hale getirmiştir.

Bu alışma KOBİ'lerin de ERP yazılımlarını kullanabileceklerini ve geliştirilen prototip uygulamada olduğu gibi, günümüzün teknolojileri ile düşük maliyetle ve KOBİ'lerin ihtiyaçlarını hedef alan Web Tabanlı ERP uygulamalarının geliştirilebileceğini göstermeyi amaçlamıştır.

Çalışmanın ilk bölümünde ERP hakkında bilgi verilmiş ve tarihsel gelişimi ile birlikte ERP yazılımlarının nasıl ve neden ortaya çıktığı konuları incelenmiştir.

Takip eden bölümde KOBİ'lerin nasıl bir yapıda oldukları, avantajları, dezavantajları ve ekonomideki yerleri üzerine bir inceleme yapılmıştır.

Dördüncü bölümde çalışmada bir çözüm olarak sunulan Web Tabanlı ERP konusu ele alınmış. İşletmelere ne gibi avantajlar sağlayacağı üzerinde durulmuştur.

Beşinci bölümde uygulama geliştirirken kullanılan yazılımlar ve uygulamanın dayandığı ve seçilmiş olan programlama dili, veritabanı ve web sunucusu hakkında bilgi verilmiştir.

Altıncı bölümde ise çalışmada gerçekleştirilen uygulama hakkında bilgi verilmiş, uygulamanın farklı modülleri ve kullanımları anlatılmıştır.

Sonuç bölümünde ise geliştirilen uygulamanın sonuçları değerlendirilmiş ve Web Tabanlı ERP'nin gelecekte nasıl bir yol izleyeceği konusu irdelenmiştir.

2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI (ERP)

2.1 Tanımı

Kurumsal Kaynak Planlama'nın ne olduğu konusunda akademik bağlamda üzerinde anlaşılmış genel kavramlar bulunmasına karşın, tanımı üzerinde tartışmalar devam etmektedir. Kurumsal Kaynak Planlaması kavramı için değişik açılardan bakarak farklı tanımlar yapmak mümkün olsa da en genel şekilde, bir şirkette süregelen tüm bilgi akışının entegrasyonunu sağlayan ticari yazılım paketleri olarak tanımlanabilir [10]. Bunun dışında farklı literatür ve kaynaklarda şu tanımlara da rastlanmaktadır.

ERP, firmalar arası global bilgi entegrasyonunu gerçekleştiren bütünsel bir yazılım stratejisidir [11].

ERP, işletmenin coğrafi olarak farklı bölgelerde bulunan fabrikalarının, bunların tedarikçi firmalarının ve dağıtım merkezlerinin (depo) kaynaklarını eşgüdümlü olarak planlanmasıdır. Bu çerçevede, hangi müşteriye ait siparişin, hangi dağıtım merkezinden karşılanması veya hangi fabrikada üretilmesi gerektiği, tüm fabrikaların malzeme ve hizmet ihtiyaçlarının karşılanmasının uygun olacağı, fabrikaların elinde bulunan makine, malzeme, işgücü, enerji, bilgi ve diğer üretim ve dağıtım kaynaklarının nasıl eşgüdümlü ve ortaklaşa kullanılabileceği sorularına cevap aramaktadır [12].

ERP, bugünün çalkantılı iş ortamında rekabet gücü kazanmak için işletme süreçlerindeki ayrı fonksiyonları entegre etmek ve eş zamanlı hale getirmek için işletmeyi gerekli yetenekler ile donatan bir stratejik araçtır [13].

ERP, işletmeye ait bütün departmanları ve fonksiyonları bir bilgisayar sistemine entegre ederek, bütün bu departmanlar ve fonksiyonlara ait özel ihtiyaçlara tek bir kaynaktan hizmet verilmesini sağlayan bir yazılımdır [14].

ERP sistemleri çok sayıdaki işletme süreçlerinin entegrasyonunu ve otomasyonunu sağlar ve eş zamanlı olarak bilgi paylaşımını kolaylaştırır [15].

Bu tanımlardan yola çıktığımızda Kurumsal Kaynak Planlama kavramına üç farklı şekilde bakmak mümkündür: (1) ERP, bilgisayar yazılımı şeklinde alınıp satılabilen ticari bir maldır, (2) ERP, bir kurumun tüm süreç ve verilerini tek bir geniş kapsamlı ve bütünleşik yapı altında toplayan bir gelişim amacıdır, (3) iş süreçlerine çözümler sunan bir altyapının anahtar ögesidir [16]. Bu çalışmada, yukarıda verilen bakış açılarından tek biri üzerinde durmak yerine, ERP kavramı her açıdan incelenmeye çalışılacaktır.

Bu sistemler adlandırılırken "Kurumsal" kelimesinin kullanılmasının sebebi, kapsamlarının belirli bir hizmet veya ürün üretmeye yönelik faaliyet gösteren kurumların tüm fonksiyonlarını içermesidir. ERP sistemleri bütünün bu bütünü oluşturan parçalardan daha büyük olduğu felsefesi üzerinde kurulmuştur. Bu felsefeden yola çıkılarak meydana getirilen ERP sistemleri, kurumlarda daha önceleri ayrı ayrı ele alınan işlevleri birbirine bağlı bir şekilde kurumun amaçlarını yerine getirmek için çalışan parçalar olarak ele alır ve bundan faydalanarak kurumlardaki her türlü kaynağın (İşçilik, Malzeme, Para, Makine) verimliliğini en üst düzeye ulaştırmayı amaçlar. Başka bir bakış açısıyla, ERP sistemleri şirketin ortak bir yerde saklanan verilerinden elde edilen bilgilerin doğru olarak ve doğru makamlara iletilmesini sağlar. Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemlerinde yer alan en temel fonksiyonlar içinde Üretim, Finans, Dağıtım, İnsan Kaynakları, Satış&Pazarlama, Envanter Yönetimi, Satın Alma, Kalite ve Proje Yönetimi sayılabilir [17].

Bu genel kurumsal işlevlerin yanında ERP sistemleri, hastanelerde hasta yönetimi, üniversitelerde öğrenci yönetimi yada perakendecilikte yüksek hacimli ambar yönetimi gibi sektöre özel işlevleri de desteklemektedir.

2.2 Temel Özellikleri

Sektöre, firma büyüklüğüne yada firmanın kendisine göre özelleştirilmiş ERP sistemlerinin genel özelliklerinden bahsetmek anlamlı olmayacağından ancak bu sistemlerin en kapsamlı ve genel hallerinin ortak özelliklerinden bahsedilebilir. Buradan hareketle, ERP sistemlerinin tanımlayıcı özellikleri hakkındaki genel kanılar şu şekilde özetlenebilir [16]:

- Tüm sektörleri hedef alan ve kurulumu esnasında özelleştirilebilen standart yazılım paketidir.
- Diğer paketlere kıyasla özelleştirmeye çok daha müsait yapıya sahiptir. Çünkü, hedef sektörü tanımlanmamış olan bu standart paketler kurulum esnasında kurumun özel ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilmelidirler.
- Bir veri tabanı yönetimi yazılımı, ara katman yazılımı (middleware) ya da bir işletim sisteminden ziyade ERP bir uygulama yazılımıdır.
- Hem ana verileri hem de iş süreçlerine ait verileri tutan bütünleşik bir veri tabanıdır.
- Temel iş süreçleri hakkında çözüm önerileri sunar.
- Birçok kurumsal işlevi desteklemeyi hedeflemesinden dolayı yüksek oranda işlevsel bir yapıya sahiptir.
- ERP ürün paketleri dünya genelinde, ülkelerden ve bölgelerden bağımsız çözümler sunmak üzere tasarlanmıştır. ERP paketleri, ülkeden ülkeye farklılık gösteren muhasebe işlemleri, özel biçimli belgeler oluşturulması (teklifler, faturalar vs) ve insan kaynakları yönetimi gibi işlevleri ülkesel gereksinimlere uygun bir şekilde yerine getirirler.

- Temel ERP ürün paketi dünya ölçeğinde kullanımı sağlamaya yeterli işlevselliği içermesi sayesinde bazı sektörleri değil tüm sektörleri hedefler.
- ERP yazılımlarını diğerlerinden ayıran bir özellik de ERP paketlerinin tedarik yönetimi, sipariş yönetimi ve ödeme işlemleri gibi, tekrar eden ve sürekli olan iş süreçlerini destekliyor olmalarıdır. Bu paketler sadece pazarlama, ürün geliştirme ve proje yönetimi gibi düşük seviyede yapılandırılmış ve düzensiz olan işlevler üzerinde yoğunlaşmazlar.

ERP'nin temel teknik özellikleri ise şunlardır:

- Tüm uygulama alanlarında birbiriyle tutarlı grafik arayüzleri.
- Uygulama, veri tabanı ve sunum olmak üzere üç katmandan oluşan bir istemci-sunucu mimarisi.
- İşletim sistemi ve donanımdan bağımsızdır, ERP paketleri Solaris, Windows yada Linux gibi farklı sistemler üzerine kurulabilir.
- Yönetimin karmaşık olması sadece ERP'nin özelliği olmamakla birlikte, bu sistemler kadar kritik öneme haiz sistem sayısı azdır.

Bir işletmede ERP sisteminden beklenen yararların sağlanabilmesi ve sistemin başarıyla uygulanabilmesi için en uygun ERP yazılımının seçilmesi gerekir. Herhangi bir yazılımın firma için doğru ERP yazılımı olarak nitelendirilebilmesi için, onun birkaç temel özelliğe sahip olması gerekir. Bu özellikler şunlardır [19].

- Esneklik: Bir ERP sistemi bir işletmenin değişen ihtiyaçlarına cevap verebilmesi için esnek olmalıdır.
- Modüler ve Açık Sistem: Bir ERP sistemi bir açık sistem özelliğine sahip olmalıdır. Bu diğer modülleri etkilemeksizin istenildiği zaman herhangi bir modülün eklenebilmesi veya çıkarılabilmesi anlamına gelir.

- Kapsamlılık: Çeşitli organizasyonel fonksiyonları destekleyebilmeli ve işletme organizasyonlarının geniş bir alanı için uygun olmalıdır.
- Şirket Sınırlarını Aşma: ERP sistemi organizasyonun diğer birimleri ile on-line bağlantı kurabilmek için organizasyonel sınırlar ile sınırlandırılmamalıdır
- En İyi İşletme Uygulamaları: Bir ERP sistemi dünya çapında uygulanabilen tüm en iyi işletme süreçlerini toplamış olmalıdır.
- Gerçeğin Simülasyonu: ERP sistemi işletme süreçlerinin simülasyonunu mümkün kılmalıdır.

2.3 Tarihsel Gelişimi

ERP sistemlerinin tarihsel gelişimini incelemek için iş entegrasyonu kavramlarının gelişim sürecine bakmak gerekir. ERP kavramının, Malzeme İhtiyaç Planlama (MRP : Material Requirements Planning) ve Üretim Kaynakları Planlama (MRP II : Manufacturing Resource Planning) terimlerinden türediği varsayılmaktadır. MRP malzeme ihtiyacını daha etkin bir biçimde hesaplamak için geliştirilmiş bir sistemdir. Bu sistem sonradan genişletilerek, satış planlama kapasite yönetimi ve çizelgeleme gibi işlevleri de kapsayan MRP II sistemi geliştirilmiştir. MRP II o zamanlar, etkin imalat planlama için bir sonraki adım olarak görülmekle birlikte, firmalar, karlılık ve müşteri memnuniyeti gibi amaçların sadece üretim değil tüm işletmeyi ilgilendiren kavramlar olduğunu anlamakta gecikmemiş ve finans, satış, dağıtım ve insan kaynakları işlevlerinin de dahil olduğu sistemlere ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Bu arada, ürün geliştirme safhasının teknik işlevleri ile üretim sürecini bütünleştiren Bilgisayar Bütünleşik İmalat (CIM : Computer Integrated Manufacturing) sistemleri ile firmaların ürün dağıtım kanallarını ve ürün dağıtımlarını planlamalarını ve yönetmelerini sağlayan dağıtım kaynakları planlama (DRP : Distribution Resource Planning) sistemleri ortaya çıkmıştır. Günümüzde

(90'lı yılların başından bu yana), bu kavramların tamamını kapsayan bütünleşik bir kurumsal çözüm olarak Kurumsal Kaynak Planlama ortaya çıkmıştır. [17]

ERP'nin kapsamını ve içerdiği işlevleri daha iyi anlamak açısından yukarıda adı geçen kavramları kısaca açıklamak uygun olacaktır.

2.3.1 Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP)

Malzeme İhtiyaç Planlaması kavramı, 1960'lı yıllarda bağımlı talep kavramı ile birlikte ilk kez Orlicky tarafından IBM firmasında stok kayıtlarının tutulması ve takibi amacıyla ortaya atılmıştır. Daha sonraki yıllarda üretim planlaması tekniğinin destek alt sistemi olarak gelişmiş, bir bilgi sistemi halini almıştır [17].

Orlicky'nin 1975'te tanımladığı bu tekniğin ikinci dünya savaşı sonrasında Avrupa'da birkaç yerde bilgisayar olmaksızın kullanıldığı yönünde kayıtlar bulunmaktadır. Ancak Orlicky bu tekniğin bilgisayar kullanımıyla imalat stoklarını yönetmede daha detaylı uygulamaların yapılmasını sağladığını fark etmiştir.

MRP basitçe, son ürün için hazırlanan ana üretim çizelgesini ürün ağacı bilgisi yardımıyla gerekli parça ve malzeme çizelgesine çevirerek satın alma ve imalat emirleri hazırlayan bir envanter yönetim tekniği olarak tanımlanabilir. MRP sistemi ana üretim çizelgesinden hangi son ürünlerin ne zaman ve hangi miktarlarda üretilmesi gerektiğini öğrenir. Ürün ağacı bilgilerinden yararlanarak bir son ürün için gerekli olan parçaları ve miktarları hesaplar. Bu bilgileri envanter durumu ile karşılaştırır, üretim ve temin sürelerini de kullanarak parçaların ne zaman ve ne kadar sipariş edileceğini belirler (Şekil 3.1).

Malzeme ihtiyaç planlaması, hem envanter yatırımlarını minimum düzeyde tutar, hem de ihtiyaç duyulabilecek malzemelerin gerektiği zamanda, gerektiği yerde, gerektiği miktarda bulunmasını garanti eder. Bunun için, her parça numarası için (hammadde, parça yada bitmiş ürün) detaylı planlar hazırlar.

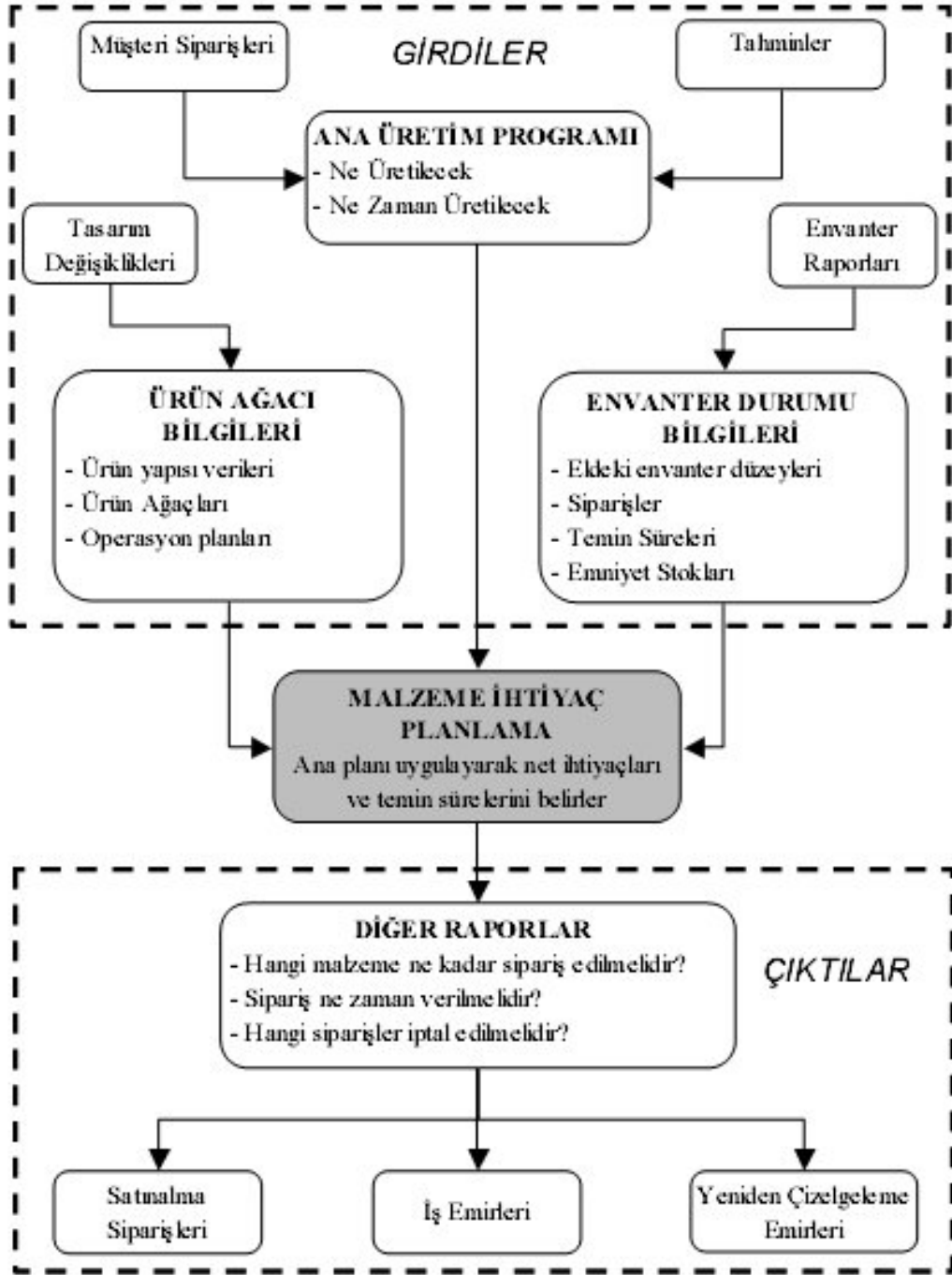
2.3.2 Kapalı Çevrim MRP

İmalat bölümünün iş yükünü onun kendi kapasitesiyle karşılaştıran ve gerekirse düzeltmeler yapan kapalı çevrimli sistemdir. Bu çevrimden elde edilen bilgi sayesinde planlamacı iş merkezindeki dengesizlikleri fazla mesai ile işçileri başka bölümlerden kaydırmakla, dış kaynakları kullanmakla veya çizelgeyi değiştirmekle giderir. Yani kapalı çevrimli MRP, MRP'nin kapasite planlama özelliğidir.

2.3.3 Kapasite İhtiyaç Planlaması [CRP]

Kapasite İhtiyaç Planlaması (CRP Capacity Requirement Planning) MRP'nin çıktılarını kapasite kısıtları ile karşılaştırır ve Ana Üretim Çizelgesinin yapılabirliğini kontrol eder. APICS tarafından şu şekilde tanımlanmıştır: kapasite seviyelerini veya sınırlarını belirleme, ölçme ve ayarlama fonksiyonudur, ayrıca üretim gereklerini yerine getirebilmek için gereken makine ve işgücü miktarını belirler.

MRP'deki açık atölye emirleri ve planlanmış siparişler bu siparişleri zaman periyodunda iş saatleri olarak iş merkezlerine yükleyen CRP için birer girdidir. CRP kısa veya orta dönemde MRP ile üretilen malzeme planını gerçekleştirmek için gerekli olan spesifik işgücü ve teçhizat kaynaklarını miktarsal olarak belirler. Daha sonra gerekli kapasite, potansiyel aşırı veya az yüklemeleri belirlemek için mevcut kapasite ile karşılaştırır [19].



Şekil 2.1 – MRP Sistemi [19]

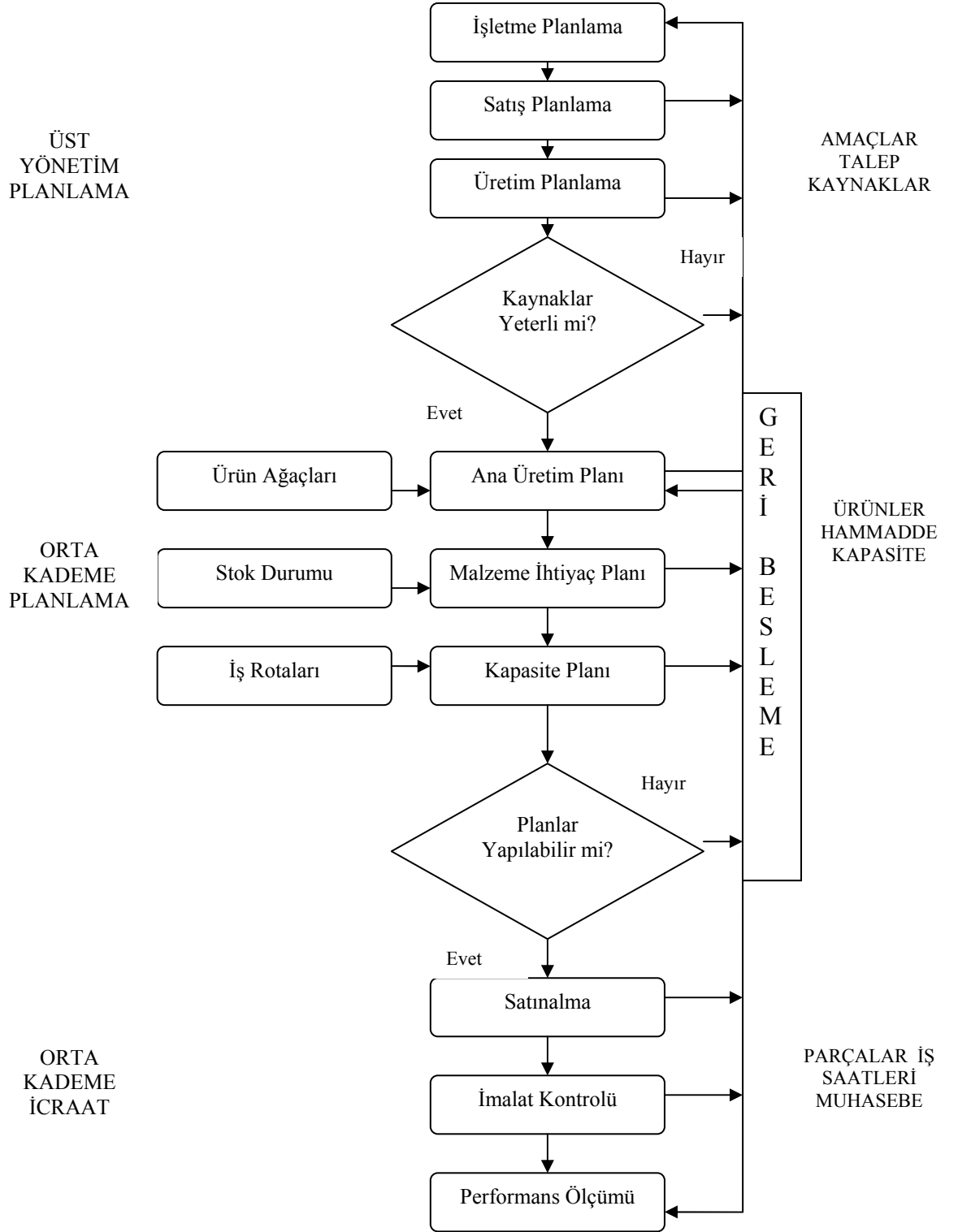
2.3.4 Üretim Kaynakları Planlaması [MRP II]

Üretim ve tüketim eğilimlerinde ortaya çıkan sonraki gelişmeler pazarın daha ağırlıklı biçimde müşteri tarafından belirlenir olması sonucunu doğurmuştur. Bunun sonrasında da imalat firmalarında stoka yönelik üretimden, siparişe yönelik üretim biçimine doğru bir kayma olmuştur. Bu ise daha çok ürün çeşidi anlamına gelmekteydi ve o yıllara kadar ana sorun olan malzeme ve hammadde tedarikinin yanı sıra etkin kapasite kullanımı gereği, küçük miktarlarda da ekonomik üretim yapılabilir olma, etkin finansman yönetimi gibi konular büyük önem kazanmıştır. Bu şekilde karmaşıklaşan üretim yönetimi disiplininde MRP yetersiz kalmıştır [20].

İşletmeler malzeme kaynağının yanı sıra işgücü, makine ve para kaynaklarını da en etkin bir şekilde planlamak ve kontrol etmek zorundadır. Üretim Kaynakları Planlaması MRP sistematiğine bağlı olarak söz konusu kaynakların da eşgüdümlü olarak planlanması ve kontrolünü gerçekleştiren bir yaklaşımdır. Esas itibarıyla MRP II malzeme ihtiyaç planlamasını yanı sıra, makine ve işçilik kaynağına yönelik olarak da kapasite planlaması çalışmalarını içerir.

MRP II kavramının entegrasyondan sonra gelen anahtar özelliği geri besleme olgusudur. Planlama ve üretimin her aşamasında ortaya çıkabilecek sorunlar yada yeni oluşumlar karşısında daha önceki seviyelere geri dönerek sistemi yeni şartlara uydurabilme olanağı her zaman vardır.

MRP II bir imalat işletmesinin tüm kaynaklarının etkin olarak planlanması yöntemidir. Sonuç olarak, MRP II entegrasyon ve geri besleme faktörlerini bilgisayar teknolojisi yardımıyla etkin bir şekilde kullanarak işletmedeki planlama, üretim, finansman sürecini modelleyen ve verim artışını hedefleyen bir araçtır. MRP II sisteminin genel işleyiş şeması Şekil 2.2'de verilmiştir.



Şekil 2.2 – MRP II Sistemi [21]

MRP II Sisteminin mantığını şu dört soruya verilmesi gereken cevaplarda arayabiliriz.

- Hangi üründen ne kadar üreteceğiz? (Cevap: Ana üretim planı)
- Bunları üretmek için nelere ihtiyaç var? (Cevap: Ürün ağacı)
- Elimizde neden ne kadar var? (Cevap: Stok kontrol raporları)
- Bunları nasıl ve ne zaman temin edeceğiz? (Cevap: Malzeme gereksinim planı)

2.3.5 Dağıtım Kaynakları Planlaması

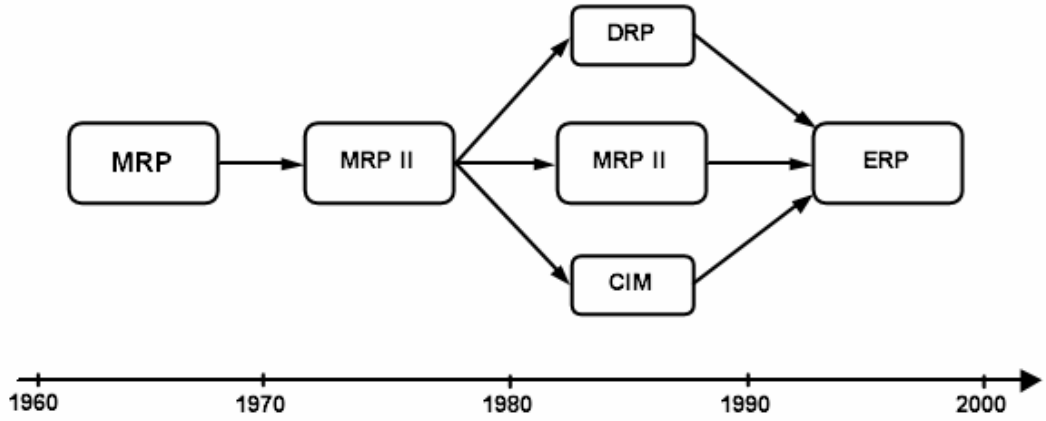
Dağıtım Kaynakları Planlaması (DRP Distribution Resource Planning) MRP'den esinlenerek envanterin dağıtımında optimizasyon sağlamaya çalışan bir yöntemdir. Literatürde ilk kez 1975 yılında Kanada'da bulunan Abbott laboratuvarlarında kullanılmıştır [17].

Dağıtım Kaynak Planlaması sistemi şu kriterleri dikkate alarak çalışır; taşıma araçları ve teçhizatları, yükleme/ indirme alanı, depolama alanı ve hacmi, ürünlerin birbirine göre taşıma ve depolama özellikleri, taşımadaki tonaj ve zaman kısıtları.

DRP, ihtiyaçlar oluştuğunda ilk planlamayı yapar ve bununla yetinmeyerek her değişiklik için de planları yeniler. Dağıtım kaynakları planlamasında bir merkezi depo ve ona bağlı dağıtım depoları söz konusudur. Talep gerek ara depolara gerekse merkezi depolara olabilir. Merkezi depo hem tali depolardan gelen hem de doğrudan kendisine gelen talepleri karşılamak zorundadır. Bunları karşılayabilmek için daha fazla miktarda emniyet stoku bulundurur.

2.3.6 ERP'nin Ortaya Çıkışı

MRP ve MRP II sistemlerinin devamı olarak bünyesine CIM ve DRP sistemlerini de katarak gelişen ve tüm işletme kaynaklarının modüler yapıdan oluşan tek bir bütünleşik sistemle planlanıp yönetilmesini amaçlayan ERP sistemi fikri 1990'lı yılların hemen başında ortaya çıkmıştır. Şekil 2.3'te ERP'nin ortaya çıkışının kronolojik bir özeti verilmiştir.

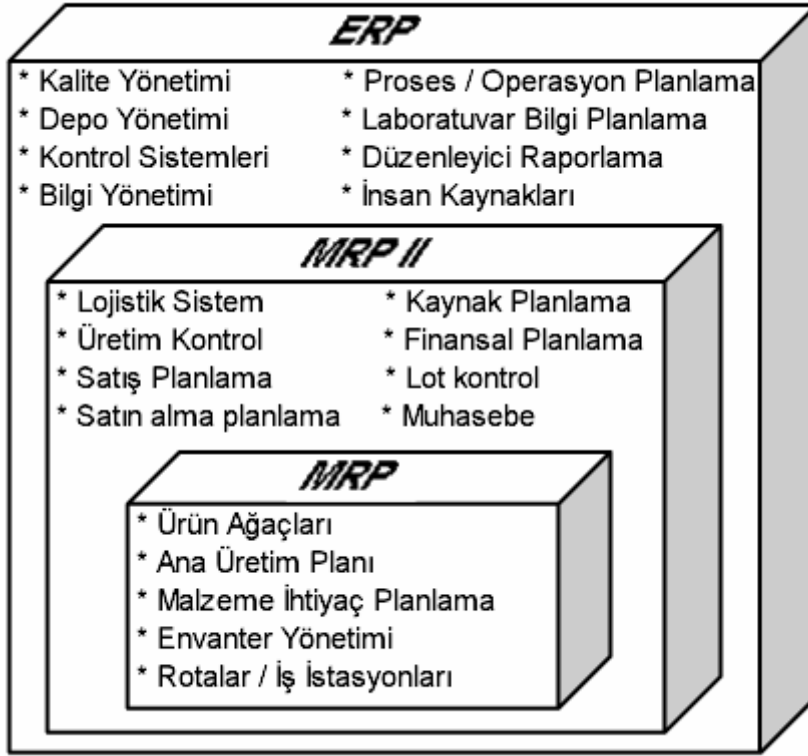


Şekil 2.3 – ERP Sisteminin Kronolojik Gelişimi [22]

ERP sistemlerinin kapsam bakımından gelişimini ise Şekil 2.4'te görebiliriz.

ERP Sistemlerinin ortaya çıkış nedenleri şöyle özetlenebilir.

- Küreselleşme ve uluslararası rekabet
- Bilgi teknolojisinin sağladığı yeni olanaklar
- Uluslararası dağıtım zincirlerinin yaygın ve daha etkin kullanılabilir hale gelmesi
- Çok tesisli organizasyonların iyi idare ve kontrol edilmesi ihtiyacı
- Ürün ve üretim politikalarındaki rekabete bağlı değişimler



Şekil 2.4 – Kapsam Bakımından ERP'nin gelişimi [22]

2.4 Sağladığı Faydalar

Bilgi Sistemleri alanında dünyadaki sayılı uzmanlardan biri olarak kabul edilen Tom Davenport çalışmasında ERP'nin faydalarını şu şekilde ortaya koymuştur [23]:

İş süreçleri açısından faydaları:

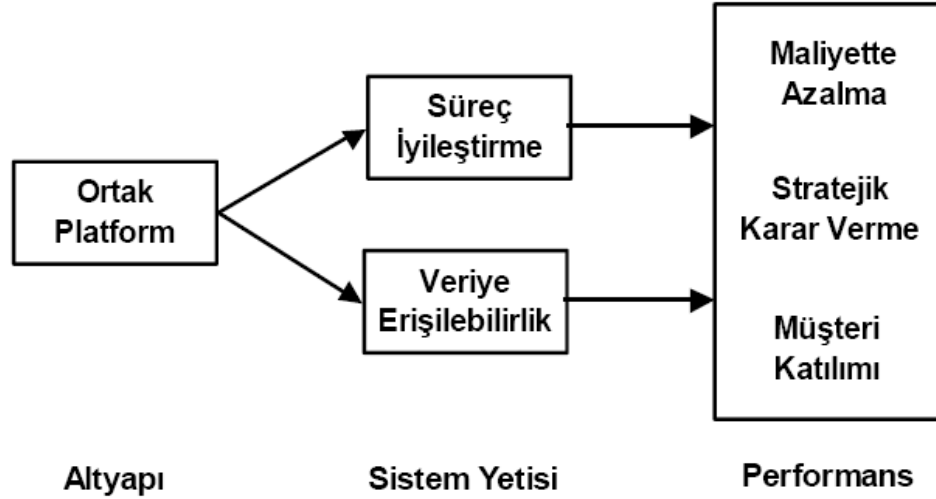
- Arka plandaki (back office) işlemlerin otomasyonu.
- Fonksiyonel iş süreçleri arasında koordinasyon.
- Yöneticilerin kurumlarında dünya üzerindeki tüm birimlerinde ne olup bittiğini takip etmelerini sağlayan coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arasında koordinasyon.

- Aynı terime kurumun farklı birimlerinde farklı anlamlar yüklenmesini önleyen terminoloji birliğinin sağlanması

Teknik açıdan faydaları:

- Bilgi teknolojisi altyapısını anlamayı ve bu yapıda çalışmayı kolaylaştıran tutarlı uygulama mantığı, tutarlı bilgi ve arayüz.
- Bilgi teknolojisi altyapısını yönetmeyi kolaylaştıran tek bir sistemin varlığı. (Örneğin, 2000 yılı problemi ve YTL para birimini gibi dönüşüm işlemlerinde kolaylık.)
- Kullanılabilir bir alternatif olmasına rağmen, pahalı ve riskli bir yol olan kendi bütünlük sisteminizi kendiniz kurmaktan kurtulmanız.

Ross ve Vitale, yıllık gelirleri 25 ile 125 milyon dolar arasında değişen 15 firma ile yaptıkları bir anket çalışması sonucunda, firmaları ERP sistemlerini kurmaya götüren en önemli sebepler olarak şu maddeleri ortaya koymuşlardır [24]. (Şekil 2.5)



Şekil 2.5 – ERP Kurma Sebeplerinin İlişkisel Gösterimi [24]

- Hem eskimiş ve sayıları birbirinden bağımsız olarak çoğalmış sistemleri tek bir sistem altında toplayacak, hem de 2000 (Y2K) yılı probleminde karşı bir katalizör vazifesi görecektir ortak bir platform ihtiyacı.
- İş süreçlerinde iyileşme beklentisi.
- İşletme kararlarında iyileşmeyi sağlaması için veriye kolay erişim ihtiyacı.
- İşletme maliyetlerinde azalma beklentisi.
- Süreçlerde müşteri katkısının artırılması beklentisi.
- Stratejik kararların iyileşmesi beklentisi.

Şekil 2.6'da verilen grafikte kurumları ERP kurmaya iten etmenler ve kurulumun ardından kurumların ERP sisteminden beklentileri yukarıda anlatılanlar ışığında özetlenmiştir.



Şekil 2.6 – ERP Kurma Sebepleri ve Beklentiler [25]

3. KÜÇÜK VE ORTA BOY İŞLETMELER (KOBİ)

3.1 Tanımı

Farklı ülkeleri bir kenara bırakırsak, Türkiye’de bile üzerinde uzlaşmış genel bir KOBİ tanımı yoktur. KOBİ’lere hizmet veren her kurum ve kuruluş farklı bir KOBİ tanımından hareket etmektedir. Bu nedenle, uygulamada farklılıklar oluşmakta, KOBİ’lerin bir kısmı bazı uygulamaların içinde yer alırken, diğer bazı uygulamaların dışında kalabilmektedir. Ayrıca farklı tanımlar KOBİ’lere yönelik istatistiklerin farklı sonuçlar vermesine de yol açmaktadır. Bazı KOBİ tanımlarındaki diğer bir sorun da sadece “imalat sanayi” işletmelerini kapsama almasıdır. Dolayısıyla diğer sektörlerde faaliyet gösteren tüm işletmeler, esnaf ve sanatkarlar kapsam dışında kalmakta; mevcut devlet teşviklerinden yararlanamama durumu ile karşı karşıya kalabilmektedir.

Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) şu tanımı yapmıştır [25].

- 1-50 işçi çalıştıran imalat sanayi işletmeleri küçük ölçekli.
- 51-150 işçi çalıştıran imalat sanayi işletmeleri orta ölçekli.

KOBİ’lere kredi desteği sağlayan Halk Bankası’na göre ise [26];

- Teşvik Belgeli KOBİ: 1-150 işçi çalıştıran, sabit yatırım tutarı YTL 100 bini geçmeyen imalat sanayi işletmeleri.
- Normal KOBİ: 1-250 işçi çalıştıran, sabit yatırım tutarı YTL 400 bini geçmeyen imalat sanayi işletmeleri.

Hazine Müsteşarlığına göre ise imalat sanayinde faaliyette bulunan ve yasal defter kayıtlarında arsa ve bina hariç net sabit yatırım tutarı YTL 400 bini aşmayan,

- “1-9 işçi çalıştıran işletmeler çok küçük ölçekli.
- “10-49 işçi çalıştıran işletmeler küçük ölçekli.
- “50-250 işçi çalıştıran işletmeler orta ölçekli.

AB Komisyonu Tanımı [26]:

- Küçük İşletmeler:

- 50'den az işçi çalıştıran.

- Yıllık satış cirosu € 7 milyonu veya arsa ve bina hariç mevcut sabit sermaye tutarı, bilanço net değeri itibariyle, € 5 milyonu geçmeyen.

- Orta Büyüklükteki İşletmeler:

- 250'den az işçi çalıştıran.

- Yıllık satış cirosu € 40 milyonu veya arsa ve bina hariç mevcut sabit sermaye tutarı, bilanço net değeri itibariyle € 27 milyonu geçmeyen.

3.2 Avantajları, Dezavantajları, Temel Sorunları

3.2.1 Avantajları

KOBİ'ler;

- Daha az yatırımla daha çok üretim ve ürün çeşitliliği sağlamaktadır.
- Daha düşük yatırım maliyetleriyle istihdam imkanı yaratmaktadır.
- Emek yoğun teknolojilerle çalışarak ve genelde düşük vasıflı eleman istihdam ederek işsizliğin aşağı çekilmesine katkıda bulunmaktadır.

- Esnek yapıları itibariyle ekonomik dalgalanmalardan daha az etkilenmektedir.
- Talep değişikliklerine ve çeşitliliklerine daha kolay uyum gösterebilmektedir.
- Teknolojik yenilikleri almaya esnek yapıları nedeniyle daha yatkındır.
- Bölgelerarası dengeli kalkınmayı sağlar.
- Gelir dağılımındaki dengesizlikleri azaltır.
- Bireysel tasarrufları teşvik eder.
- Büyük sanayi işletmelerinin destekleyicisi ve tamamlayıcısıdır.
- Ekonominin ve sosyal sistemlerin denge ve istikrar unsurudur.

3.2.2 Dezavantajları

KOBİ'lerin;

- Çok küçük ölçekli ve dağınık yapıda olmalarından dolayı verimlilikleri düşüktür.
- Pazar ve sektör bilgileri yetersizdir.
- Teknik bilgileri yetersizdir.
- Teknoloji düzeyleri genellikle düşüktür.
- Yönetim, organizasyonda zafiyetleri vardır.
- Pazarlama ve tanıtım konusunda altyapı ve bilgi eksiklikleri vardır.
- Ürettikleri ürün ve hizmetlerin kalitesi genellikle düşüktür.
- Standartlara uygun üretim yapmadıklarından ihracat potansiyelleri düşüktür.
- Sektörel Dış Ticaret Şirketleri (SDTŞ) bünyesinde yapılanmalarında problemler olup, bu konudaki mevzuat karmaşıktır.
- Rekabet güçleri düşüktür.
- Öz sermayeleri yetersiz olup, kronik enflasyona bağlı olarak erozyona uğramıştır, girişimleri hemen hiç desteklenmemektedir.
- Yeterince kurumsallaşamamaları, sermaye piyasalarından kaynak temin etmelerine imkan vermemektedir.

Ayrıca KOBİ'ler [27];

- Teşvik mevzuatının karmaşık ve çelişkili olmasının da etkisiyle mevzuatı iyi bilmemektedirler.
- Kredi temininde güçlük çekmektedirler.
- Devlet teşviklerinden ve diğer finansman araçlarından yeterli ölçüde yararlanamamaktadırlar.
- Kalifiye eleman sıkıntısı çekmektedirler.
- Yurtiçi ve yurtdışı teknik ve ticari gelişmeleri izleyememektedirler.
- Doğru yere, doğru sektöre uygun şekilde yatırım politikaları üretememektedirler.
- Vergiler ile SSK ve BAĞKUR primlerinden kaçınmak için yaygın olarak kayıt dışı çalışmaktadırlar ve bu durum haksız rekabete yol açmaktadır.
- KOBİ'lere hizmet veren kurumlar koordineli çalışmamaktadır.

3.2.3 Temel Sorunları

Finansman sorunları KOBİ'lerin en büyük sıkıntısı olup, kuruluş aşamasında başlayan sorunlar işletme aşamasında da devam etmektedir [27].

- Kuruluş aşamasında ticari bankalardan tesis ve yatırım kredisi imkanları kısıtlı olup, bu konuda sadece Halk Bankası'nın geliştirdiği enstrümanlar az sayıda KOBİ'ye ulaşabilmektedir. Kimi KOBİ'lerin kısa vadeli kredileri yatırımlarda kullanmaları borç/alacak vade yapısını uyumsuz hale getirmektedir. Kalkınma ve yatırım bankacılığının yeterince gelişmediği, risk sermayesi fonlarının yetersiz kaldığı, sabit sermaye yatırım araçları sağlayan 'leasing' sistemi ile proje bazında AB'nin ve Dünya Bankası gibi uluslararası kuruluşların sağladığı fonlara geleneksel yapıları ve bilgi eksikliği yüzünden KOBİ'lerin pek yönelmediği görülmektedir. Devletin yatırım konusunda teşvik ve yardımları da hem çok az sayıda işletmeye ulaşmakta, hem de yatırımı doğru bölge ve sektöre yönlendirme konusunda eksik kalmaktadır.

- KOBİ'lerin yatırım gereğini genelde sabit sermaye tutarı olarak algılamaları, kuruluş aşamasından hemen sonra işletme sermayesi sorununu ortaya çıkarmaktadır. Kronik enflasyon, yüksek faizler, 2-3 yılda bir meydana gelen finansal dalgalanmalar da KOBİ'lerin işletme sermayesi eksikliğini beslemektedir. Stokların, vadeli satışların finansmanı da sorun olmakta, öz sermaye yönetiminin yetersiz olması öz sermaye/toplam varlık oranını olumsuz etkilemektedir. KOBİ'lerin yönetim ve örgütlenmeleri, genelde bir muhasebe normuna uygun defter tutmamaları, öz sermaye/toplam varlık oranının düşüklüğü bankaların KOBİ'lere kredi verme konusunda çekimser davranmasına yol açmaktadır. Açılan kredilerde de KOBİ'ler miktar, vade, faiz oranı ve teminat açısından zorlu kredi koşullarına maruz kalmakta, finansman maliyetleri yükselmekte, buna bağlı olarak bankacılık sistemine başvurmayı pek tercih etmemektedirler.
- KOBİ'lerin SPK'nın borsaya kotasyon koşullarını karşılayamamaları ve geleneksel yapıları, sermaye piyasalarından da fon temin edememelerine yol açmaktadır.

KOBİ'ler vergi açısından da sorunlar yaşamaktadır.

- Büyük çoğunluğu işletme hesabı esasına göre defter tuttuklarından
 - Şüpheli alacak karşılığı ayıramamaktadırlar.
 - Amortisman yöntemlerinden yararlanamamaktadırlar.
 - İşletmede çalışan aile bireyelerine ait harcamaları gider olarak gösterememektedirler.
- Bunun dışında çok sayıda KOBİ'nin kayıtsız çalışması da kayıtlı çalışanlar için haksız rekabet yaratmaktadır.

KOBİ'ler kalifiye eleman temininde güçlük çekmekte, istihdam-verimlilik-ücret ilişkilerini kuramamakta, bu durum üretimde kalite ve standardizasyon sorununu büyötmektedir.

Nitelikli eleman istihdam edememeleri, kalite yönetimindeki yetersizlik, finansman sorunları, uluslararası pazara yönelik kalite ve standartta ürün üretememeleri, dış ticaret mevzuatına hakim olmamaları, ihracat-yatırım-üretim konusunda destek ve teşviklerin yetersiz oluşu, genelde ihracatı hedeflememeleri ve nihayet pazarlama bilgi ve tecrübelerinin eksikliği nedeniyle KOBİ'ler pek ihracata yönelmemektedirler. Bunun sonucunda KOBİ'lerin toplam ihracattaki payı Türkiye'de % 9 civarında kalırken, bu oran ABD'de % 32, Almanya'da % 31, Hindistan'da % 40, Japonya'da % 38, İngiltere'de % 22, Güney Kore'de % 20, Fransa'da % 23 civarındadır. Ancak Türkiye'de KOBİ'ler dolaylı ihracata konu olup, ihracat rakamlarına yansımayan, ama ihracata yönelik üretim ve satış yapmaktadırlar. Şöyle ki KOBİ'ler ihracatçı büyük firmalara fason üretimde bulunmaktadırlar. Fason üretim özellikle tekstil sektöründe oldukça yaygındır [27].

3.3 Türkiye'de KOBİLER

DİE 2002 Genel Sanayi İş Yerleri Sayımı (GSİS) 1. aşama sonuçlarına göre, 2002 yılında Türkiye'de toplam 1.881.433 işletme faaliyet göstermektedir. Sayımda tarım dışı sektörlerde faaliyet gösteren ve Maliye Bakanlığı'nda vergi sicil kaydı bulunan tüm işyerleri kapsama alınmıştır. Bu işyerlerinde 6.484.168 kişi istihdam edilmektedir. İşletmelerin yoğunlaştığı sektörler, ticaret, komisyonculuk, tamirat; ulaştırma, depolama, haberleşme; imalat sanayi; otel ve lokantalar; diğer sosyal, toplumsal ve kişisel hizmet faaliyetleri ile gayrimenkul, kiralama ve iş faaliyetleridir. Toplam işletmelerin % 94,6'sı bu sektörlerde faaliyet göstermektedir. İmalat sanayi işletmeleri içerisinde ise sırasıyla tekstil, konfeksiyon, deri; metal eşya sanayi; mobilya; gıda, içki, tütün; ağaç ve mantar ürünleri ile makine ve teçhizat sektörlerinde yoğunlaşma vardır.

2002 itibariyle toplam işletme sayısı içinde 10'dan az işçi çalıştıran mikro ölçekli firmaların payı % 96,32, 10-49 işçi çalıştıran küçük ölçekli firmaların payı %3,09, 50-250 işçi çalıştıran orta ölçekli firmaların payı % 0,48'dir. Bu itibarla,

Türkiye'deki işletmelerin % 99,89'u AB uyumlu KOBİ tanımına girmektedir. KOBİ'lerin önemli bir bölümünün de mikro ölçekli firmalar olduğu görülmektedir.

Şekil 3.1'de DİE 2002 Genel Sanayi İş Yerleri Sayımı'na göre Türkiye'de faaliyet gösteren işletmelerin büyüklük grubuna göre dağılımı verilmiştir.

	Çalışan Sayısına Göre İş Yeri Büyüklük Grupları	Dağılım (%)
KOBİ	1-250	99,89
<i>Mikro</i>	0	1,38
<i>Mikro</i>	1-9	94,94
<i>Küçük</i>	10-49	3,09
<i>Orta</i>	50-99	0,30
<i>Orta</i>	100-150	0,10
<i>Orta</i>	151-250	0,08
Büyük	251+	0,11

Şekil 3.1 – Toplam İşletmelerin Büyüklük Grubuna Göre Dağılımı [35]

Sadece Türkiye'de değil Avrupa Birliği ülkelerinde de durum bu şekildedir. AB'deki KOBİ'ler üzerinde yapılan bir araştırma da KOBİ'lerin toplam firma sayısının %99'unu oluşturduğunu göstermiştir. Aynı araştırmada bu kobilerin yüzde 42'sinin internet bağlantısına sahip olduğu fakat sadece yüzde 20'sinin interneti e-ticaret/iş için kullandığı saptanmıştır [28].

3.4 KOBİ'ler ve ERP

Kurumsal Kaynak Planlama yazılım şirketlerinin son dönemlerde en önem vermeye başladıkları konu KOBİ'leri bu ERP pazarının içine nasıl çekebilecekleridir. Çünkü işletmelerin %99'unu oluşturmalarına rağmen KOBİ'ler, yazılım şirketleri tarafından uzun bir süre ihmal edilmiş ve görmezden gelinmiştir. Son yıllarda, yazılım pazarının büyük ölçekli işletmeler açısından doyuma ulaşması ve bu işletmelerin zaten bir ERP yazılımına sahip oldukları gerçeğinden hareketle

yazılım şirketleri ERP yazılım pazarını genişletme yolunu seçmişlerdir. İşletmelerin büyük çoğunluğunu oluşturan KOBİ'ler de gerçekten büyük bir pazarı ifade etmektedir.

Fakat şu da açık bir şekilde görülmektedir ki, yazılım şirketlerinin çok yüksek maliyetlerle büyük işletmelere sundukları ERP yazılımlarını KOBİ'lere aynen sunmaları mümkün değildir. Bu maliyetlerin bir çok büyük şirketi bile tereddütte bırakması ve uzun süreler sonucunda bu yazılımların işletmeye katma değer sağladığı düşünülürse KOBİ'leri bu yazılımlar için büyük bütçeler ayırmaya ikna etmenin çok zor hatta imkansızına yakın olduğunu söyleyebiliriz.

Ayrıca bu çok geniş kapsamlı ve karmaşık yazılımların KOBİ'lerin esnek ve hızlı olmak hedeflerine de pek uymadığı görülmektedir.

Yazılım maliyetlerinin dışında kalifiye eleman, teknik donanım konusunda da yatırım yapılması gerekmektedir ki, bir çok KOBİ'nin Bilgi İşlem Departmanı bölümü bile olmadığı bir gerçektir.

İzmir Organize Sanayi bölgelerinde 80 işletme üzerinde yapılan bir araştırmada Bilgi İşlem Departmanına sahip olma oranı yaklaşık %50 civarındadır. Bu işletmelerin de daha çok orta ve büyük ölçekli işletmeler olduğunu düşünürsek, özelliklere büyük çoğunluğu oluşturan küçük ölçekli işletmelerin büyük çoğunluğunun Bilgi İşlem Departmanına sahip olmadığını söyleyebiliriz [29].

Bu sorunların üstesinden gelebilmek için yazılım şirketleri ERP yazılımlarını modüller şeklinde satarak, işletmelerin ihtiyaçlarına göre tercih ettikleri modülleri satın almalarını mümkün kılmıştır. Ama bu hamle de sadece bazı orta ölçekli işletmelere ulaşabilmelerini sağlamıştır.

O zaman, şimdiye kadar ki ERP yazılım mantığından daha farklı yapıda, daha az maliyetli, daha esnek, daha az karmaşık bir yazılım tekniği gerekmektedir. Bu yazılım tekniği de Web Tabanlı ERP olarak adlandırılabilir.

4. WEB TABANLI ERP

Web Tabanlı ERP, işletmelerin internete bağlı bir bilgisayar üzerinden, bir uygulama sunucusuna bağlanarak kullanabildikleri bir ERP yazılımı olarak tanımlanabilir.

Web Tabanlı ERP'nin kullanıldığı bilgisayara özel bir program kurulumu söz konusu olmadığından, internet tarayıcısına sahip her hangi bir işletim sisteminden ve daha hiçbir yazılım yüklenmemiş yeni kurulmuş bir bilgisayardan dahi hızlı bir şekilde Web Tabanlı ERP yazılımlarına bağlantı kurulabilir.

İnternetin yaygınlaşmasıyla beraber, zaten büyük bir rekabet içinde olan büyük ERP yazılım şirketleri, yazılımlarını interneti kullanabilir bir hale getirmek üzere gözden geçirmeye ve tekrar yazmaya başlamışlardır. 1998 yılının Ekim ayında çıkan bir haberde Oracle'ın Web Tabanlı ERP çözümleri geliştirmeyi hedeflediği vurgulanmıştır. Bu haberde ayrıca Web Tabanlı ERP ile Oracle'ın orta katmandaki şirketleri hedeflediğinden bahsedilmektedir [31].

1999 ve 2000 yılları Oracle, PeopleSoft ve SAP gibi büyük ERP yazılım şirketlerinin birer birer internet entegre edilmiş yazılımlarının piyasaya çıktığı yıllardır. Bu yazılımlar esasen bazı modüllerin web arayüzüyle erişilmesini sağlayan ve internet üzerinden e-iş yapan şirketlere kolaylıklar sağlayan yapıdaydılar. Ve fiyatları hala yüz bin dolarlardan başlayıp milyonlarca dolara kadar çıkıyordu. Bu yazılımları web-tabanlı (web-based) yerine web-uyumlu (web-enabled) olarak tanımlamak yanlış olmaz [32].

Yazılımlarını web tabanlı hale getirmek zorluğu ve zaman olarak uzun sürmesi bir çok kişiyi şaşırtmıştır. Bu düzenlemeler planlanandan çok daha uzun sürmüş ve arka planda çalışan bir çok sistemin iş ortaklarına açılması işi daha zor bir hale getirmiştir. Çok karmaşık yapıdaki monolitik ERP sistemlerinin uluslararası şirketler entegrasyonuna dönüşümü çok sancılı bir durum halini almıştır [33].

Bugün bu entegrasyonu tamamlamış ve web tabanlı çalışabilen yazılımlar mevcut olmakla birlikte, bu yazılım şirketleri KOBİ'lere inmeyi yeterince başaramamışlardır.

Büyük yazılım şirketleri genel olarak KOBİ'leri görmezden gelip milyon dolarlık anlaşmaların peşinden koşmayı yeğlemişlerdir. Fakat büyük şirketler pazarının artık doymuş duruma gelmesiyle ve web tabanlı ERP'nin sağladığı kolaylıklar sayesinde gözler KOBİ'lere çevrilmeye başlamıştır [34].

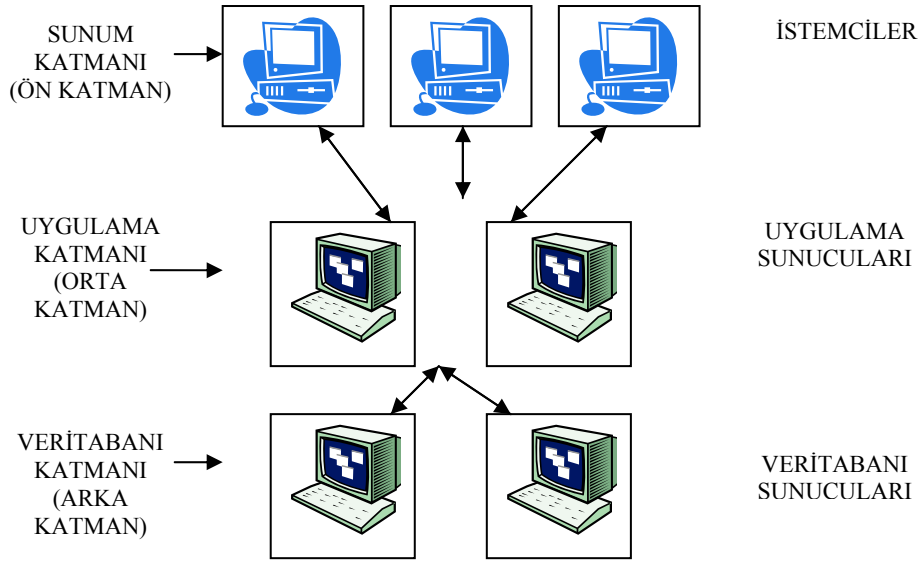
4.1 Çalışma Sistemi

İşletmenin Web Tabanlı ERP sistemini kullanması için sistemi işletecek kişi veya kişilerin internet bağlantısı bulunan bir bilgisayarın başına geçmesi yeterli olacaktır.

Sistemi kullanacak kişinin gördüğü, kullandığı yada girdiği tüm bilgiler, kişinin bağlanmış olduğu ana bilgisayar üzerinde işlenecek ve sadece gerekli veri giriş ekranları veya istenen sonuçlar kullanıcının bilgisayarına görüntülenmek üzere gönderilecektir.

Sistem üç katmanlı yapı üzerine kurulmuştur. Şekil 4.1'de üç katmanlı yapının katmanlarını ve erişim ilişkilerini görebiliriz.

Bu sistemde sunum katmanında bulunan (ön katman) ve son kullanıcılar tarafından kullanılan istemci bilgisayarları, uygulama katmanında bulunan (orta katman) uygulama sunucusuna bağlanarak bilgi talebinde bulunurlar. Bunun üzerine eğer veritabanı üzerinde yapılması gereken bir işlem varsa uygulama sunucusu da veritabanı katmanında bulunan (arka katman) veritabanı sunucusuna bağlanarak istenen hizmetle ilgili veri alış-verişinde bulunur. Daha sonra uygulama sunucusu bu verileri yorumlayarak ve istenen düzene getirerek istemci bilgisayarına sonuçları gönderir.



Şekil 4.1 – Üç Katmanlı Yapı [30]

4.2 Neden Web Tabanlı ERP?

Sistemin kullanışlı olması ve herkes tarafından kullanılabilmesi açısından, web tabanlı yani internet aracılığı ile bir sunucuya bağlantı kurulup işlemlerin orada gerçekleştirilmesi bu esnada da kullanıcı taraflı bir kayıt ve içeriğin bulundurulmaması tasarımın temel prensibidir. Böylece kullanıcı minimum gereksinim ve dolayısıyla minimum maliyet ile sistemini işletebilecektir.

Uygulama sunucusu ve veritabanı sunucusunu yazılım firması kendi barındıracaktır, bakım, yedekleme ve güncellemelerin yapılması böylece kolaylaşacak ve işletmenin bu işlere kafa yormasına ve teknik eleman bulundurmasına gerek kalmayacaktır.

Web Tabanlı ERP'nin avantajlarını şöyle sıralayabiliriz:

- İnternet bağlantısı olan ve çok yüksek bir donanım gerektirmeyen bir bilgisayar, hatta PDA ile kullanılabilirdiğinden işletmeye yüksek bir teknik donanım yatırımı gereksinimi doğurmamaktadır.
- Çok yüksek maliyeti olan uygulama ve veritabanı sunucuları yazılım şirketinin kontrolünde ve sağlayıcılığında olduğundan işletmenin bunları satın almasına gerek yoktur.
- Üyelik yöntemi ile çalıştığından ilk giriş maliyeti çok daha düşüktür. Ayrıca beklenen katma değeri sağlamadığı düşünüldüğü taktirde sistemden çıkılabilir.
- Kalifiye eleman gerektiren ve karmaşık işlemlere sahip olan yedekleme, geri alma, bakım, güncelleme işlemleri devreden çıkacaktır. Bu işlemler için istihdam gerekliliği ortadan kalkacaktır.
- Sunuculardaki verilerde yada çalışmayla ilgili çıkacak sorunlarda çözüm için yazılım şirketinden birinin çağrılması durumu hem zaman hem de para kaybına sebep olmaktadır. Bunun önüne geçilmiş olacaktır.
- ERP sisteminin kullanılabilmesi için son kullanıcı bilgisayarına ekstra programlar yüklemeye gerek yoktur. Tüm işletim sistemleriyle zaten yüklenen bir internet tarayıcı yeterlidir. Bilgisayar sıfırdan kurulmuş olsa bile ayar işlemleriyle uğraşmak gereği yoktur.
- Sisteme sadece ofisten değil, başka yerlerden de örneğin; evden, başka şehirlerden de bağlanılabilir. Bu özellikle sistemi izlemek isteyen yada işletme ile ilgili bilgileri her zaman her yerden takip etmek isteyen üst yöneticiler için büyük avantaj sağlamaktadır.
- Virüs, trojan yada donanımsal sebeplerle bir bilgisayarın formatlanarak tekrar işletim sistemi kurulması, özellikle bilgisayar konusunda çok yüksek bilgiye sahip olmayan son kullanıcıların sık sık başına gelen bir durumdur. Bu

durumda bilgisayara yazılım yüklenmesine ve bu yazılımı yükleyecek bir uzmana gereksinim duyulmaması büyük bir avantajdır.

- Geniş kapsamlı ERP yazılımları hala yeterince basit ve kullanıcı dostu değildir. Kullanımı oldukça karmaşık olduğundan firmaların eğitim harcamaları çoğu zaman sahip olma maliyetini de geçmektedir. Web tabanlı ERP ise daha yalın, basitleştirilmiş olup, kullanılmayan detaylardan arındırılmış olduğu için kullanımı daha kolay ve kullanıcı dostu bir yapıdadır.

KOBİ'ler için sağladığı diğer avantajlar ise şunlardır:

- Modüler bir yapıda olduğundan KOBİ'ler sadece kullanmayı istedikleri modüllere üye olarak azaltacaklardır.
- Web Tabanlı ERP, KOBİ'lere yönelik hazırlandığından gereksiz ayrıntılardan ve karmaşıklıktan uzak, çok daha kullanıcı dostudur.
- Son kullanıcının normal bir bilgisayar ve internet kullanıcısı olması yeterlidir. KOBİ'lerde çalışan kalifiye eleman eksikliği bilinen bir gerçektir.
- İnternet üzerinden iş yapmak isteyen firmalara cesaret verebilecek bir sistem olup, gerektiğinde zaten internete açık bir yapıda olduğundan, kolaylıkla B2B amaçlı yada tedarikçi ve müşteriler ile etkileşimli bir yapıya dönüştürülmesi mümkündür.

5. UYGULAMA GELİŞTİRMEDE KULLANILAN YAZILIMLAR

5.1 Uygulama Geliştirmede Kullanılan Programlar

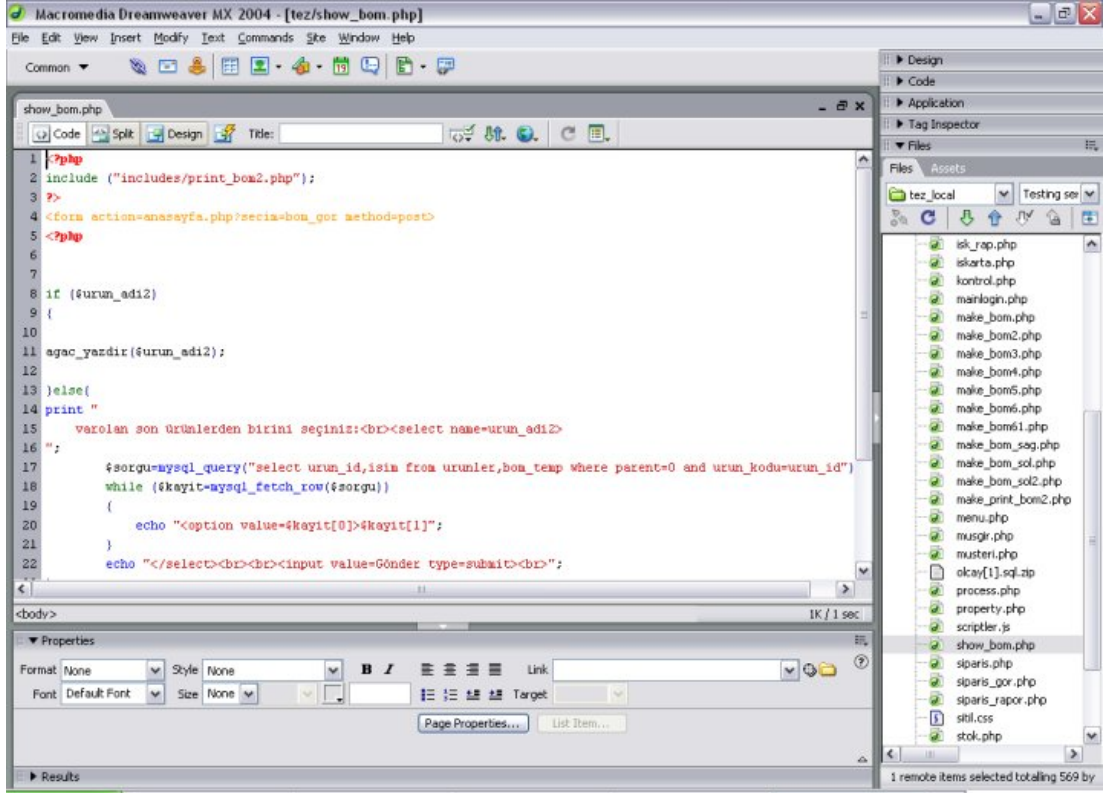
Bu kısımda bahsi geçen programlar ERP yazılımının geliştirilmesi sırasında kullanılan programlar olup, yazılımın çalışması için gerekli olan programlar değildir.

5.1.1 Macromedia Dreamweaver MX

Kullanıcıların en verimli şekilde web sayfası ve uygulama dizayn etmesini, geliştirmesini ve oluşturmasını sağlayan web geliştirme aracıdır [1]. Bu uygulamanın geliştirme safhasında PHP, HTML, CSS, Javascript kodları bu program kullanılarak geliştirilmiştir.

Dreamweaver bir çok programlama dilini desteklemektedir. Bu diller arasında PHP, ASP, Javascript, JSP'yi sayabiliriz. Bu programlama dilleri ile uygulamayı geliştirirken aynı zamanda “design” kısmında HTML kodu yazmadan uygulama arayüzlerini oluşturmayı da sağlayarak uygulama geliştiriciye büyük kolaylık sağlamaktadır.

Ayrıca bilindiği üzere web uygulamaları bir çok dosyadan (web sayfaları) ve resimden oluştuğu için ulaşımı ve organizasyonu klasik Windows tabanlı programlama dillerine göre daha zordur. Dreamweaver site oluşturma özelliği sayesinde bu sayfalara bir arada ve kolay bir şekilde ulaşmayı sağlamaktadır. Şekil 5.1'de uygulama geliştirme sırasında bu programın arayüzü görülebilir.



Şekil 5.1 – Macromedia Dreamweaver MX

5.1.2 WampServer 1.5.2

Uygulamanın Windows işletim sisteminde geliştirilebilmesi için web sunucusu, programlama dili ve veritabanı yönetim sisteminin ayrı ayrı kurulması gereklidir. Fakat WampServer, PHP ve MySQL ile uygulama geliştirmek isteyenler için gerekli olan yazılımların hepsini kendi içinde barındırmakta ve bunların kontrol ve yönetimini kolaylaştırmaktadır.

WampServer kurulduğunda, PHP programlama dili, Apache Web Sunucusu, Mysql veritabanı yönetim sistemi ve PhpMyAdmin MySQL yönetim aracını ayarları yapılmış ve çalışmaya hazır bir şekilde işletim sistemine kurmaktadır.

5.1.3 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin bir MySQL veritabanı sunucusu yönetim programıdır. Veritabanı yöneticisi yetkileriyle giriş yapıldığında tüm MySQL sunucusunu yönetmek için kullanılabilen gibi, tek bir veritabanını yönetmek içinde kullanılabilir [2]. Şekil 5.2’de PhpMyAdmin programının arayüzü görülebilir.

PhpMyAdmin kullanılarak gerçekleştirilebilecek işlemlerden bazıları şunlardır.

- Veritabanı oluşturma ve silme
- Tablo oluşturma, kopyalama, silme, değiştirme
- Tablo bakımı yapma
- Alan ekleme, silme, değiştirme
- SQL sorguları çalıştırma
- Alan anahtarlarını yönetme
- Text dosyalarını tablolara aktarma
- Verileri XML yada CSV dosyalarına dönüştürme
- Birçok veritabanı sunucusunu yönetebilme
- Kullanıcıları ve yetkilerini düzenleme



Veritabanı *olcay* # localhost üzerinde çalışıyor...

Yapı SQL sorgusu Dönüştür Ara Sorgula

Tablo:	Eylem	Kayıtlar	Tip	Boyut	Kulla
<input type="checkbox"/> birimler		6	MyISAM	2.1 KB	
<input type="checkbox"/> bom_temp		131	MyISAM	10.4 KB	
<input type="checkbox"/> iskarta		2	MyISAM	2.1 KB	
<input type="checkbox"/> musteriler		4	MyISAM	3.3 KB	
<input type="checkbox"/> siparis		8	MyISAM	2.4 KB	
<input type="checkbox"/> stok		10	MyISAM	2.3 KB	
<input type="checkbox"/> stok_hareket		16	MyISAM	3.6 KB	
<input type="checkbox"/> tedarikci		5	MyISAM	3.3 KB	
<input type="checkbox"/> urun_ted		6	MyISAM	2.1 KB	
<input type="checkbox"/> urunler		83	MyISAM	5.0 KB	

Şekil 5.2 – PhpMyAdmin Veritabanı Yönetim Arayüzü

5.2 Uygulamanın Dayandığı Yazılımlar

Bu yazılımlar uygulamanın geliştirilmesinde kullanılan ve uygulamanın çalışmasını sağlayan yazılımlardır. Uygulamayı oluşturan yazılımlar da denilebilir.

5.2.1 Programlama Dilleri

5.2.1.1 PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) web yazılımcılığında yaygın olarak kullanılan, HTML içine gömülebilen, açık kodlu, sunucu tarafında çalışan script dilidir [3].

PHP kodu sunucu tarafında çalışmaktadır. İstemci web sayfasının adresini girdiğinde yada sunucu üzerindeki bir sayfayı gösteren bir bağlantıyı tıkladığında web sunucusu PHP kodunun çalıştırılmasını sağlayarak sonucunda ortaya çıkan sonucu görüntülenmek üzere istemciye gönderir. İstemci de web sayfasını görüntülemeye kullandığı internet tarayıcıda sonuçları görebilmektedir.

HTML içine gömülmüş bir php kodu örneği şu şekildedir:

```
<html>
  <head>
    <title>Örnek</title>
  </head>
  <body>
    <?php
      echo "Merhaba Dünya";
    ?>
  </body>
</html>
```

5.2.1.2 HTML

HTML (Hypertext Markup Language) web sayfası hazırlamakta kullanılan temel programlama dilidir. Fakat normal programlama dillerine göre daha basit bir yapıda olup esas olarak web sayfalarının içeriğinin oluşturulması ve dizayn işlemi için kullanılmaktadır [4].

Veri giriş ekranları HTML ile hazırlanabilir fakat HTML bunları değerlendirme, işleme, saklama gibi fonksiyonlara sahip değildir. Bu işlemleri gerçekleştirebilmek için ayrıca sunucu tarafında çalışan bir programlama diline ihtiyaç vardır. Bizim uygulamamızda bu işlemler için PHP programlama dili kullanılmıştır.

5.2.1.3 Javascript

Javascript bir programlama dili olup en önemli özelliği sunucu tarafında değil de, istemci tarafında çalışmasıdır.

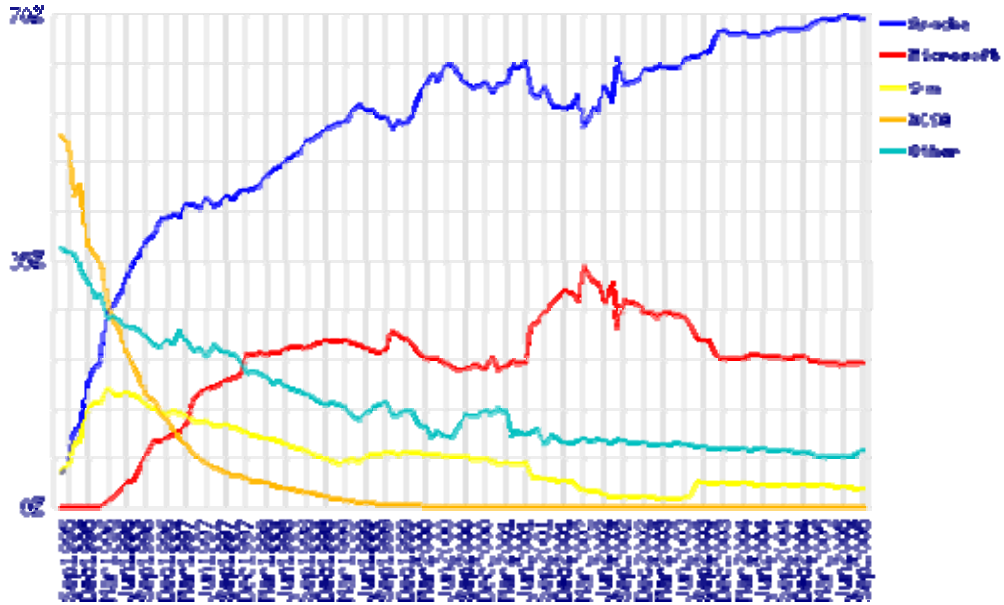
Bir kullanıcı web sayfası üzerinde hiç sunucuya veri göndermeden işlem yapabilir. HTML koduna gömülü olan javascript kodları kullanılarak sunucuya veri göndermeden istemci tarafında bir çok işlem yapılabilmektedir. Sunucuya veri gönderilmediğinden bu işlemler zaman kaybına yol açmamaktadır [5].

Ayrıca HTML dilinin yetersiz kaldığı konularda da Javascript'ten yararlanılabilir. Açılır menüleri buna örnek olarak verebiliriz.

5.2.2 Apache Web Sunucusu

Apache açık kodlu olan ve bu sayede dünya üzerinde bir çok geliştiricisi bulunan bir HTTP (Web) sunucusudur [6].

1995 yılından beri gelişimine devam eden Apache Web Sunucusu günümüzde en çok kullanılan sunucu durumuna gelmiştir. 1995-2005 yılları arasında web sunucusu kullanım yüzdeleri Şekil 5.3'te görülebilir.



Şekil 5.3 – Web Sunucusu Kullanım Yüzdeleri [7]

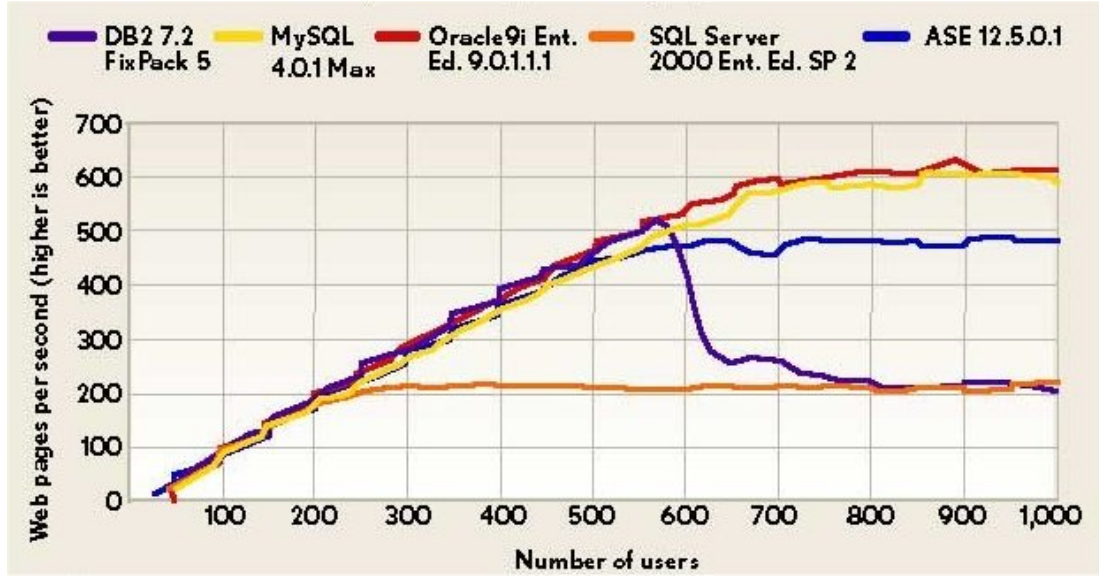
Eylül 2005 itibariyle tüm domain'ler içinde Apache %69,15, Microsoft %20,36, Sun 2.61, Zeus 0,82 paya sahiptir [7].

5.2.3 MySQL Veritabanı Sunucusu

MySQL son yıllarda, çok hızlı olması, güvenilirliği, kolay kullanımı ve ücretsiz olması dolayısıyla internet üzerinde en çok kullanılan veritabanlarından biri haline gelmiştir. Altı milyondan fazla kurulumu yapılmış bir veritabanıdır [8].

Açık kodlu bir veritabanı olmasına rağmen The Associated Press, NASA ve Suzuki gibi çok büyük kuruluşların da kullandığı bir veritabanıdır.

MySQL “light” yani az kullanılan, çoğu işletme için gereksiz olan özelliklerden arındırılmış olduğu için çok hızlı çalışan bir veritabanı sunucusudur. Hız konusunda dünyanın belki de en iyi veritabanı sunucusu olan Oracle ile bile rekabet edebilecek düzeydedir. Şekil 5.4’te saniyedeki sayfa gönderme açısından bir inceleme görülebilir.



Şekil 5.4 – Veritabanı Sunucuları Karşılaştırması [9]

6. KOBİ'LERE YÖNELİK WEB TABANLI ERP UYGULAMASI

Bu bölümde küçük ve orta ölçekli işletmeler için özel olarak hazırlanmış olan, internet üzerinden üyelik sistemiyle hizmet veren prototip ERP yazılımının çalışma mantığı ve modülleri anlatılacaktır.

6.1 İşletmenin Sisteme Üye Olması

Küçük veya orta ölçekli bir işletme Web Tabanlı ERP sistemine çok kolay bir şekilde üye olabilir. Yazılımın web sayfasına girerek ve gerekli bilgilerin olduğu bir formu doldurarak sisteme üye olmak istediğini bildiren bir işletme ile yazılım şirketi bağlantıya geçerek sistemin kurulumuna başlayabilir. Bunun dışında birebir görüşmelerle de yazılımın pazarlanması yapılabilir.

İşletme istediği modülleri seçtikten sonra işletme için web sunucusunda ve veritabanı sunucusunda gerekli ayarlamalar yapıldıktan sonra bu işletme tüm işletmeler gibi ana sayfadaki sisteme giriş kısmından yazılımı kullanmaya başlayabilir.

Her işletme için web sunucusunda ayrı bir izin ve veritabanı sunucusu üzerinde de ayrı bir veritabanı yaratılmaktadır. Sisteme girişi kontrol eden uygulama, kullanıcı koduna göre giriş yapan işletmeyi belirleyecek ve bu işletmenin yazılımını çalıştıracaktır.

6.2 Yazılımın Tanıtımı

6.2.1 Giriş ve Tanıtım Sayfası

Bu sayfa internet tarayıcısı ile yazılımın web sayfasına girildiğinde görülen Web Tabanlı ERP Yazılımının tanıtımını yapan ve sistem hakkında bilgiler veren, bunun yanında üyelerin giriş yapmalarını sağlayan, potansiyel müşteriler ile iletişimi sağlayan ve üyelik işlemlerini yapabilecekleri bir sayfadır.

Bu sayfanın işletmelerin ilgisini çekebilecek bir tasarıma ve ERP yazılımı hakkında merak ettikleri konularda onları aydınlatacak yeterli ve anlaşılır bir içeriğe sahip olması gereklidir. Şekil 6.1’de uygulamanın giriş sayfası görülebilir.



Şekil 6.1 – Giriş ve Tanıtım Sayfası

6.2.2 Uygulama Anasayfa

Giriş sayfasından işletmedeki bir kullanıcı giriş kodu ve doğru şifresiyle giriş yaptığında karşısına çıkan sayfadır. Şekil 6.2’de bu sayfa görülebilir.

Sağ üst köşede sisteme giriş yapan kullanıcı adı görüntülenmekte ve hemen altında sistemden güvenli bir şekilde çıkış yapabilmek için gerekli olan bağlantı bulunmaktadır. Sistem, oturum açma şeklinde “cookie” bazlı çalıştığından, internet tarayıcı kapatılmadan yada güvenli çıkış yapılmadığı takdirde aynı bilgisayardan sisteme şifresiz bir şekilde girilebilir. Bu yüzden sistemden çıkarken güvenli çıkış yapılması önemlidir.



Şekil 6.2 – Uygulama Anasayfa

Üst kısımda sisteme giriş yapan kullanıcının bağlı bulunduğu işletme ismi bulunmaktadır. Hemen altında ise uygulamanın menüleri bulunmaktadır.

Ana menü bileşenleri şunlardır:

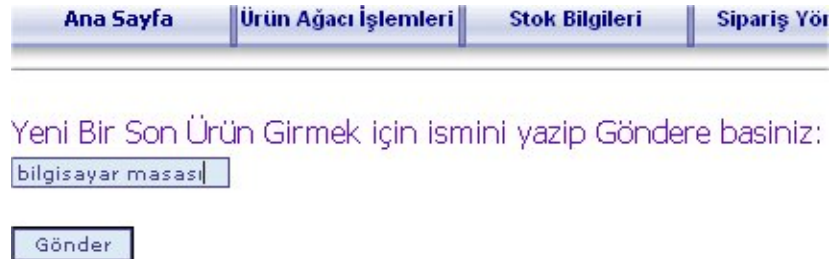
- Anasayfa : Uygulamanın kullanımı sırasında tekrar anasayfaya dönmek için kullanılacak bir bağlantıdır.
- Ürün Ağacı İşlemleri : Ürün ağaçları ilgili işlemlerin bulunduğu menü grubudur.
- Stok Bilgileri : Stok ile ilgili işlemlerin yapıldığı menü grubudur.

- Sipariş Yönetimi : Sipariş takibi ve oluşturma ile ilgili işlemlerin yapıldığı menü grubudur.
- Raporlar : İşletmenin istediği konularda rapor oluşturabildiği bir menü grubudur.
- Veri Girişi : Sistemin kullandığı tanımlamaları ve verileri girmede kullanılan menü grubudur.
- Yardım : Uygulama hakkında yardım dosyasının ve iletişim bilgilerini içeren menü grubudur.

6.2.3 Ürün Ağacı İşlemleri

6.2.3.1 Ürün Ağacı Girişi

Ürün Ağacı Giriş işlemi seçildikten sonra ilk önce ürün ağacı yaratılacak son ürün isminin yazılması istenir. Ürün ismi yazılıp göndere basıldıktan sonra ürün ağacı oluşturma sayfası ekrana gelir. Şekil 6.3'te ürün ismi giriş ekranı ve şekil 6.4'te ise ürün ağacı oluşturma sayfası görülebilir.



Ana Sayfa | Ürün Ağacı İşlemleri | Stok Bilgileri | Sipariş Yönetimi

Yeni Bir Son Ürün Girmek için ismini yazıp Göndere basınız:

Şekil 6.3 – Ürün Ağacı Oluşturulacak Ürün İsmi Girişi

Şekil 6.4'te görüldüğü üzere ana ürün oluşturulduktan sonra yapılması gereken sağdaki ürünler arasından birinin üzerine tıklayıp seçip, o ürün üzerinde işlem yapmaktır.

Ürün isminden önce, o ürün ağacı için ürüne verilmiş sayı belirtilir. Ürün ağacının her bir ürünü için, aynı ürün farklı yerlerde tanımlanmış olsa bile farklı bir numara verilmektedir.

Ürün isminden sonra ise, yazılı üründen ürün ağacının bu kısmı için ne kadar kullanılacağı nicelik ve birim olarak parantez içinde belirtilir.

234-masa üzerinde

İŞLEMLER:

Altına Ürün Ekle

Sil

Değiştir

Özellikler

Tedarikçiler

Proses: Seçiniz Kaydet

Miktar: 1 Kaydet

234-masa(1 adet)

Şekil 6.4 – Ürün Ağacı Oluşturma

Sağdaki ürün seçildikten sonra yapılabilecek işlemler şunlardır:

- Seçilen ürün altına yeni bir ürün eklenebilir. Bu ekleme yapılırken veritabanında işletme adına kayıtlı ürünlerden biri seçilebildiği gibi, yeni bir ürün ismi de girilebilir.

- Seçilen ürün silinebilir. Eğer seçilen ürüne bağlı olan daha alt seviyede başka ürünler de varsa bunlarda bu ürünle birlikte silinecektir.
- Ürün bir başka ürünle değiştirilebilir.
- Ürün özellikleri değiştirilebilir. Bu özellikler isim, detaylı isim, stok alt seviye, stok üst seviye, stok optimum seviye, fiyat ve birim bilgileridir.
- Ürünün tedarikçileri görülebilir yada tanımlanabilir.
- Ürüne daha önce tanımlanmış proseslerden biri atanabilir.
- Ürün ağacındaki ürünün miktarı girilebilir.

Şekil 6.5'te "PC" ana ürünündeki "kasa" ürünü seçilmiş olup "kasa" ürünün özellikleri ayrı bir sayfada görüntülenmiştir. Bu yeni açılan sayfa kullanılarak "kasa" ürününün bilgileri güncellenebilir.

Seçilen ürün kırmızı arka plan rengi ile temsil edilerek yanlış bir ürün için yapılması engellenmektedir.

83-kasa üzerinde

İŞLEMLER:

Altına Ürün Ekle Sil Değiştir Özellikler Tedarikçiler

Proses: Seçiniz Kaydet

Miktar: 1 Kaydet

Ana Sayfa Ürün Ağacı İşlemleri Stok Bilgileri Sipariş Yönetimi Raporlar Veri Girişi Yardım

83-kasa(1 adet) 88-hd(1) 89-mb(1) 92-ps(1) 87-hd(1) 95-lightpen(4 adet) 96-speaker(1 adet) 97-cdrw(1) 82-pc(1) 84-monitor(1) 94-tuchscreen(1)

Ürün Özellikleri - Microsoft Internet Explorer

Ürün Özellikleri

Ürün İsim: kasa
 Ürün İsim (Detaylı): bilgisayar kasa
 Açıklama:
 Stok Alt Seviye: 10
 Stok Üst Seviye: 100
 Stok Opt. Seviye: 30
 Fiyat: 40 , 00 YTL
 Birim: adet

Değiştir Kaydet

Bitli

Şekil 6.5 – Seçilen Ürün ve Özellikleri

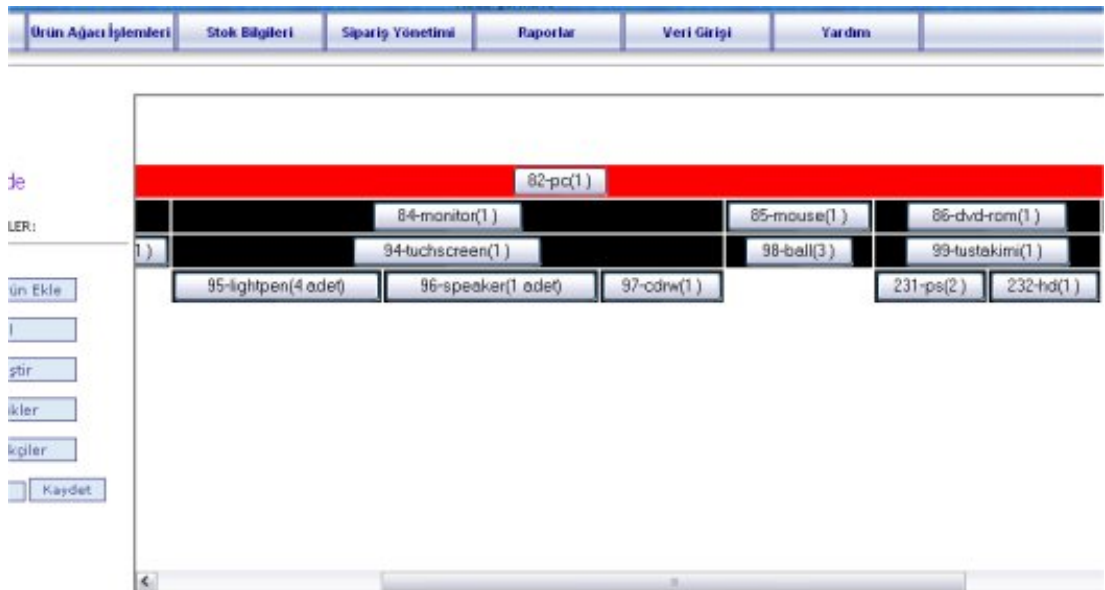
6.2.3.2 Ürün Ağacı Gör

İşletmede tanımlı olan son ürünler için seçilen bir tanesinin görüntülenmesinde kullanılır. Seçilen ürün ağacı sayfada görüntülenir ve ürünler üzerinde işlem yapılması söz konusu değildir.

6.2.3.3 Ürün Ağacı Değiştir

Tanımlı olan son ürünlerden biri seçilerek ürün ağacı görüntülenir. Aynı ürün girişi işlemi olduğu gibi görüntülenen ürün ağacı üzerinde tüm işlemler yapılabilir. Ürün bilgileri girilebilir, değiştirilebilir yada yeni ürünler girilerek yada silme işlemi yapılarak ürün ağacı yapısı değiştirilebilir.

Eğer ürün ağacı ekrana sığmayacak kadar büyükse kaydırma çubukları kullanılarak istenilen kısım görülebilir ve üzerinde işlem yapılabilir. Şekil 6.6'da bu durum görülebilir.



Şekil 6.6 – Ürün Ağacı Değiştirme

6.2.3.4 Ürün Ağacı Algoritması

Ürün ağacı programlaması karmaşık ve zor bir algoritma gerektirir. Bunun sebeplerinden biri her ürünün altında yada yanında belirsiz sayıda ürün olabilmesinden kaynaklanmaktadır. Diğer bir sorun ise tüm bu ürünlerin alt ve üst ürünlerine link(bağlantı) ile bağlı olmasıdır.

Buradaki zorluğu şöyle açıklayabiliriz. Tüm ürünler sadece alt ve üst ürünleriyle bağlantılı olduğundan bir ürün ağacı işlemi sırasında en üst ürünlerden başlayarak tüm bağlantılara tek tek gidilmeli, bir son ürüne rastlandığında ise o dalın en başına geri dönerek, varsa diğer dallar üzerinde işleme devam edilmelidir. Bu dallanmaların her seviyede ve her dal üzerinde belirsiz sayıda olabileceği de hesaba katılırsa algoritmanın karmaşıklığı anlaşılabilir.

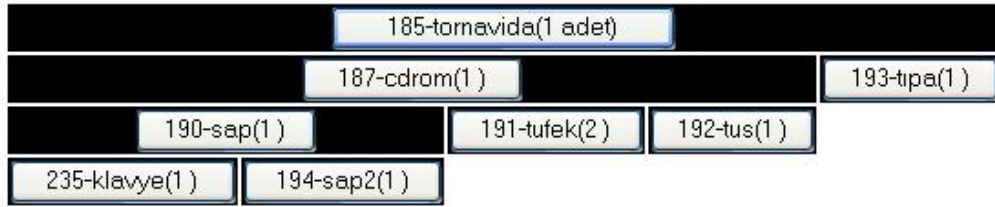
Bu tür işlemlerde programcılıkta kullanılan bir çözüm yolu mevcuttur. Bu çözüm “recursive” denen kendi kendini çağıran fonksiyonlar yazmakla mümkündür. Bu fonksiyonlar yeniden çağrıldıkça içi içe geçen ve sonuçlandıktan sonra bir önceki çağrıldıkları yere dönerek işleme devam eden ve böylece geriye doğru işlem yapabilen fonksiyonlardır.

Bunun dışında bu uygulamada ürün ağaçlarının gösteriminde, düzenli olması ve kullanım kolaylığı açısından tablolar kullanılmıştır. Tabloların kullanılması ise aşılması gereken yeni zorlukları ortaya çıkarmıştır.

Bu zorlukların birincisi sütun ve satır ayarlamalarıdır. HTML diliyle oluşturulmakta olan tablolarda ilk satır yazılırken bu satırın kaç sütunu kapsayacağı belirtilmelidir. Bu satır yazılırken satırı oluşturan bileşenin “colspan” değerine kapsayacağı satır sayısı girilmelidir.

Örneğin; altında 3 ürün bulunan ve bu ürünlerin de alt ürünü yoksa, bir ana ürünün “colspan” değeri 3 tür. Fakat alt ürünlerinin de eğer alt ürünleri varsa ana ürün bu sütunları da kapsamakta olduğundan bu değer daha fazla olmalıdır. Şekil 6.7’de görülen ürün ağacındaki ürünlerin “colspan” değerleri şöyledir:

- Tornavida: 7
- Cdrom: 4
- Tıpa: 1
- Sap: 2
- Tüfek: 1
- Tuş: 1
- Klavye: 1
- Sap2: 1



Şekil 6.7 - Bir Ürün Ağacı

Eğer Şekil 6.7'deki “Sap” ürünün altına bir ürün daha eklersek aynı dal üzerinde bulunan “cdrom” ve “tornavida” ürünlerinin de “colspan” değerlerinin bir artması gerekir.

Görüldüğü üzere ilk ürünü bile yazmadan önce kaç sütun kapsayacağını bilmesi gerektiğinden tüm ağacın üzerinde işlem yapılarak bu değerin elde edilmesi gerekmektedir. Bu ise her gösterim işleminde programın yavaşlamasına sebep olacaktır.

Bunun yerine daha verimli bir yol tercih edilerek, ürün ağacı girilirken bu değerin oluşturularak veritabanında ürün ağacı kayıtlarında saklanması yoluna gidilmiştir. Ürün silinmesi yada eklenmesi gibi durumlarda kendini çağıran fonksiyonlar (recursive) kullanılarak işlem yapılan dal üzerindeki “colspan” değerleri güncellenmektedir.

İkinci zorluk ise tabloların en üst satırdan başlayarak satır satır yazılması gerekliliğidir. Bu da en başta belirtilen ana üründen başlayarak linkler yardımıyla kendini çağıran fonksiyonlar üzerinden tüm ürünlerin yazılmasını imkansız kılmaktadır.

Bu problemin çözümü ise veritabanındaki ürün ağacına yazım sırasını belirtilen yeni bir özellik eklenmesiyle olmuştur. Bu özellik sayesinde her seviyedeki ürünler satır satır yazılırken bir üst seviyedeki yazım sırasına bağlı kalınarak üst seviyede yazılan ürünlerin alt ürünleri yazdırılmaktadır. Her ürün yazdırılırken de yazım sırası kaydedilerek bir sonraki seviyedeki alt ürünlerin yazım sırası için gereken veriler oluşturulmaktadır. Yazım sırası her seviye için birden başlamaktadır.

Algoritma olarak şu şekilde ifade edebiliriz.

Başla;

İlk seviyeyi yaz;

İkinci seviyeden başlayarak

Bir üst seviyedeki ilk yazım sırasından başlayarak

Ürünü oku ve alt ürünlerini yaz;

(yazarken yeni yazım sıralarını kaydet)

bir üst seviyedeki son yazım sırasına kadar

Son seviyeye kadar

Bitir;

Algoritmadan da anlaşıldığı gibi, ürün ağacına göre değişen iki adet iç içe döngü ile tüm ürünler üst seviyedeki ürünlerin sırasına göre yazdırılmaktadır.

6.2.4 Stok Bilgileri

6.2.4.1 Stok Gör

Stoktaki ürünleri görmek için kullanılır. Stoktaki ürünler 4 farklı şekilde görülebilir:

- Ürün ismi veya koduna göre tek bir ürün bilgileri görülebilir.
- Minimum stok seviyesinden aşağıda olan ürünler listelenebilir.
- Maksimum stok seviyesini geçenler ürünler listelenebilir.
- Stoktaki tüm ürünler listelenebilir.

Minimum stok seviyesinin altında olan ürünler listesi Şekil 6.8’de görülebilir.

Minimum Stok Seviyesinin Altındaki Ürünler					
Urun No	Urun Adı	Stok Miktar	Stok Alt Seviye	Son Giriş Tarihi	Son Çıkış Tarihi
75	abdullah	0 adet	8 adet	2005.09.06-11:56	
30	ayaklar	18 m	20 m	2005.05.25-17:14	2005.05.25-17:20
44	truck	7 kutu	10 kutu	2005.06.09-17:26	
34	tencreee	16 adet	23 adet	2005.06.09-17:26	

Şekil 6.8 – Minimum Stok Seviyesi Altındaki Ürünler

Stoktaki tüm ürünler seçeneği seçildiğinde ise Şekil 6.9’da görünen sonuçlar elde edilir.

Güncel Stok Bilgileri				
Urun No	Urun Adı	Stok Miktar	Son Giriş Tarihi	Son Çıkış Tarihi
32	ahsap	60 m	2005.05.23-14:47	2005.09.07-13:09
63	icspeaker	105 adet	2005.05.25-17:18	
30	ayaklar	18 m	2005.05.25-17:14	2005.05.25-17:20
44	truck	7 kutu	2005.06.09-17:26	
34	tencreee	16 adet	2005.06.09-17:26	
95	asdefffd	10	2005.06.09-17:27	
96	saat	8	2005.06.09-17:27	
37	otlanbac	15	2005.06.09-17:29	
46	kitap	500 adet	2005.09.05-23:08	2005.09.07-12:54
87	tornavida	100 adet	2006.02.07-23:04	
71	tufek	500	2006.02.08-14:33	
90	tus	20	2006.02.08-14:36	
89	tipa	30	2006.02.08-14:37	
6	klavye	40	2006.02.08-14:37	
91	sap2	15	2006.02.08-14:37	

Şekil 6.9 - Stoktaki Tüm Ürünler

6.2.4.2 Stok Mal Girişi

Stoka ürün girişi yapmakta kullanılır. Daha önce tanımlı olan bir ürün için giriş yapılabildiği gibi, stoka giriş yapılırken yeni bir ürün belirtmek de mümkündür. Eğer yeni bir ürün ismi girilirse girilen ürün otomatik olarak ürün tablosunda tanımlanır. Şekil 6.10'da Stok Mal Giriş ekranı görülebilir.

Stoğa Giriş Yapacak Ürün İçin

Tanımlı ürünlerden birini seçiniz: ▼
ya da
Yeni bir ürün için ismini yazın:

Şekil 6.10 – Stok Girişi Ürün Seçimi

Önceden tanımlanmış bir ürün yada yeni bir ürün girildikten sonra Şekil 6.11’de görülen ürün stok durumunun ve ürün bilgilerinin gösterildiği, tedarikçi seçilebilen ekran yardımıyla miktar girilir ve stoka mal girişi tamamlanmış olur.

Stokta mevcut olan:	60 m
Tedarikçi seçin:	▼
Stoğa girecek miktar:	<input type="text" value="50"/> m <input type="button" value="Stoğa Gir"/>

Ürün Özellikleri	
Ürün İsim:	ahsap
Ürün İsim (Detaylı):	
Açıklama:	asd1213
Stok Alt Seviye:	13
Stok Üst Seviye:	12
Stok Opt. Seviye:	33
Fiyat:	11.00
Birim:	m

Şekil 6.11 – Stoka Mal Girişi

Eğer istenirse ürün özellikleri de alttaki link kullanılarak değiştirilebilir.

6.2.4.3 Stoktan Mal Çek

Stoktan mal çekmek için kullanılır. Tanımlı ürünlerden biri seçildikten sonra bu ürüne ait bilgiler ve stok durumu görüntülenir. Daha sonra stoktan mal çekilebilir. Bir ürün seçildikten sonraki miktar girişi Şekil 6.12’de görülebilir.

Stokta mevcut olan:	50 adet
Stoktan çekilecek miktar:	<input type="text" value="30"/> adet <input type="button" value="Stoktan Çek"/>

Ürün Özellikleri	
Ürün İsim:	kasa
Ürün İsim (Detaylı):	bilgisayar kasası
Açıklama:	
Stok Alt Seviye:	10
Stok Üst Seviye:	100
Stok Opt. Seviye:	30
Fiyat:	40.00
Birim:	adet

Şekil 6.12 – Stoktan Mal Çekme

6.2.4.4 Iskarta

Stokta bulunan ürünlerden iskartaya çıkartmak gerektiğinde kullanılır. Ürünün stok bilgileri görüntüledikten sonra iskartaya çıkartılacak ürün miktarı girilir ve isteniyorsa tedarikçi seçilir. Şekil 6.13’te iskarta işlemi görülebilir.

Ürünün Stok Bilgileri				
Urun No	Urun Adı	Stok Miktar	Son Giriş Tarihi	Son Çıkış Tarihi
32	ahsap	60 m	2005.05.23-14:47	2005.09.07-13:09

İskartaya ayrılacak ürün miktarını giriniz ve varsa tedarikçiyi seçiniz.

Ürün Miktarı:

Tedarikçi:

Şekil 6.13 – İskarta İşlemi

6.2.5 Sipariş Yönetimi

6.2.5.1 Sipariş Giriş

Tanımlı müşteriler arasından bir tanesi seçilerek yada yeni bir müşteri girildikten sonra, ürün seçilir ve miktarı girilir. Şekil 6.14'te bu işlem görülebilir.

Sipariş Giriş

Müşteri Gir: ya da seç:

Ürün seç:

Sipariş edilen miktar:

Şekil 6.14 - Sipariş Girişi

Siparişe devam edildikten sonraki ekranda ise siparişin stoktan karşılanma durumu ve stoktaki ürünlerle ne kadar ürün üretebileceği görüntülenmektedir. Ayrıca bu ekrandaki işlemler kullanılarak, stoktaki ürünün verilmesiyle siparişin kapatılması yada sipariş miktarının stok ve üretim durumuna göre değiştirilmesi mümkündür. (Şekil 6.15)

Siparişin Karşılama Durumu	
Müşteri:	Lale Çivi Sanayi
Ürün İsmi:	tornavida
Sipariş edilen miktar:	300 adet
Stokta bulunan miktar:	100 adet
Stoktan Karşılanamayan Miktar:	200 adet
<input type="button" value="Stokta Olanı Ver ve Siparişi Bitir"/> <input type="button" value="Üretim Kontrol"/>	
Yeni Miktar: <input type="text"/>	<input type="button" value="Kaydet ve Siparişi Bitir"/>
<input type="button" value="Siparişi Bitir"/>	

Şekil 6.15- Sipariş - Karar Verme

Üretim kontrol seçeneği seçildiğinde ayrı bir pencere açılarak istenen miktar ürünün üretilmesi için gerekli ürünlerin miktarını, stok durumlarını ve satın alınması gereken miktarları gösterir. Bunun verilerin altında da stokta bulunan ürünlerle sipariş edilen üründen ne kadar üretilbileceği hesaplanarak gösterilir. Şekil 6.16'da bu değerler görülmektedir.

Ürün İsmi	200 Ürün İçin Gereken Miktar	Stoktaki Miktar	Tedarik Edilmesi Gereken Miktar
tus	200	20	180
tipa	200	30	170
tufek	400	500	-100
klavye	200	40	160
sap2	200	15	185
Stoktaki Ürünler ile Üretilebilecek Miktar			
			15

Şekil 6.16 – Üretim Kontrolü

Kullanıcı bu bilgiler ışığında sipariş miktarına karar verdikten sonra siparişi bitirdiğinde satın alma emirleri ve üretim emirleri otomatik olarak kaydedilir ve bu emirler son bir ekranda kullanıcıya gösterilir.

6.2.5.2 Sipariş Takip

Güncel siparişlerin bilgileri ve siparişlerin teslimat durumları bu bağlantı kullanılarak izlenebilir. (Şekil 6.17)

Güncel Sipariş Bilgileri						
Sipariş No	Firma Adı	Ürün Adı	Miktar	Sipariş Durumu	Sipariş Alış	Sipariş Teslim
2	Lale Çivi Sanayi	abdullah	400	tamam	2005.06.16	2005.09.06
3	ASD ŞTİ	kitap	600	tamam	2005.09.05	
4	Arena Bilgi İşlem	abdullah	100	tamam	2005.09.06	2005.09.06
5	ASD ŞTİ	abdullah	144	bekle	2005.09.06	
6	ASD ŞTİ	abdullah	100	bekle	2005.09.06	
7	Lale Çivi Sanayi	abdullah	44	bekle	2005.09.06	
8	ASD ŞTİ	laptop	10	bekle	2005.09.06	
10	Lale Çivi Sanayi	kamyon	78	bekle	2005.09.13	
11	Lale Çivi Sanayi	tornavida	200	bekle	2006.02.03	
12	ASD ŞTİ	hasır	20	bekle	2006.02.03	

Şekil 6.17 – Sipariş Takibi

Siparişlerin listesi üstte yazılı olan ürün adı, miktar, sipariş durumu, alış ve teslim tarihi gibi kriterlere göre sıralanabilir. Bunun için seçilen kritere tıklamak yeterlidir.

6.2.5.3 Satın Alma Emirleri

Sipariş seçilerek bu siparişe ait olan ve sipariş esnasında otomatik olarak oluşturulmuş olan satın alma emirleri takip edilebilir.

6.2.6 Raporlar

6.2.6.1 Siparişler

Eski yeni tüm siparişler için tamamen isteğe göre rapor hazırlayabilecek bir araçtır. Siparişle ilgili tüm bilgiler ekranda belirtilebilir ve istenilen kriterlere uygun siparişlerin görüntülenmesi sağlanılabilir. Şekil 6.18’de sipariş rapor hazırlama aracı görülebilir.

Sipariş Rapor Oluşturma					
Sipariş No	Firma Adı	Ürün Adı	Miktar	Sipariş Durumu	
	Hepsi	Hepsi	Eşit	Hepsi	
Sipariş Alış			Sipariş Teslim		
Başla: 1	1	2005	Bitiş: 1	1	2005
Başla: 1	1	2005	Bitiş: 1	1	2005
					Raporu Getir

Şekil 6.18 – Sipariş Rapor Hazırlama

Şekil 6.19’da görülen, istediğimiz kriterlere göre oluşturulmuş raporda, eğer bilgileri değiştirilmek istenen bir sipariş varsa sipariş numarasına tıklanarak sipariş ile bilgiler değiştirilebilir.

Sipariş No	Firma Adı	Ürün Adı	Miktar	Sipariş Durumu	Sipariş Alış	Sipariş Teslim
5	ASD ŞTİ	abdullah	144	bekle	2005.09.06	
6	ASD ŞTİ	abdullah	100	bekle	2005.09.06	
7	Lale Çivi Sanayi	abdullah	44	bekle	2005.09.06	
8	ASD ŞTİ	laptop	10	bekle	2005.09.06	
10	Lale Çivi Sanayi	kamyon	78	bekle	2005.09.13	
11	Lale Çivi Sanayi	tornavida	200	bekle	2006.02.03	
12	ASD ŞTİ	hasır	20	bekle	2006.02.03	

Şekil 6.19 – Sipariş Raporu

6.2.6.2 Stok Hareketleri

Sipariş raporları hazırlamasında olduğu gibi aynı şekilde tüm stok hareket kriterlerine göre rapor alınabilecek bir araçtır. Şekil 6.20’de stok hareket rapor hazırlama aracı görülebilir.



Şekil 6.20 – Stok Hareketleri Rapor Hazırlama

6.2.6.3 Stok Raporları

“Stok Gör” menüsünde ki stoktaki ürünler hakkında bilgi görüntüleme bağlantılarının aynısına sahiptir.

6.2.6.4 Iskarta

Geçmişte iskartaya ayrılmış ürünler hakkında bilgi almak için kullanılır. Hangi tarihte, hangi tedarikçiden alınan ne kadar ürünün iskartaya çıktığı Şekil 6.21’de görülebilir.

Iskarta Bilgileri				
Iskarta No	Ürün Adı	Tedarikçi	Miktar	Iskarta Tarihi
1	kitap	migros	100 adet	2005.09.07
2	ahsap	Arena Bilgi İşlem	50 m	2005.09.07
3	tornavida	Lale Çivi Sanayi	20 adet	2006.02.14

Şekil 6.21 – Iskarta Bilgileri

6.2.7 Veri Giriş

6.2.7.1 Müşteri Giriş

Yeni bir müşteri bilgisi girmek için yada müşterinin bilgilerinde bir değişiklik olduğunda değişiklik yapmak amacıyla kullanılır. Şekil 6.22’de müşteri giriş ekranı görülebilir.

Yeni Müşteri Girişi	
İsim:	<input type="text"/>
Telefon No:	<input type="text"/>
Fax:	<input type="text"/>
Adres:	<input type="text"/>
Mail Adresi:	<input type="text"/>
Banka:	<input type="text"/>
Hesap No:	<input type="text"/>
İrtibat:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Kaydet"/>	
Müşteri seciniz:	
<input type="button" value="Arena Bilgi İşlem"/> <input type="button" value="Göster"/>	

Şekil 6.22 - Müşteri Girişi

6.2.7.2 Tedarikçi Girişi

Yeni bir tedarikçi firma bilgisi girmek için yada firma bilgilerinde bir değişiklik olduğunda değişiklik yapmak amacıyla kullanılır. Şekil 6.23’te tedarikçi giriş ekranı görülebilir.

Yeni Tedarikçi Girişi	
Tedarikçi Firma İsmi:	<input type="text"/>
Telefon No:	<input type="text"/>
Adres:	<input type="text"/>
Mail Adresi:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Kaydet"/>	
Tedarikçi seciniz:	
<input type="button" value="Arena Bilgi İşlem"/> ▼	<input type="button" value="Göster"/>

Şekil 6.23 – Tedarikçi Girişi

6.2.7.3 Çalışan Girişi

Yeni çalışan bilgilerini girmek, varolan bilgileri değiştirmek yada görmek için kullanılır. Bir çalışan seçildikten sonra çalışan ve proses ilişkilendirilmesi de bu seçenek ile yapılabilir. Şekil 6.24'te çalışan giriş ekranı görülebilir.

Yeni Çalışan Girişi	
İsim:	<input type="text"/>
Soyİsim:	<input type="text"/>
Telefon No:	<input type="text"/>
Adres:	<input type="text"/>
İşe Başlama:	<input type="text"/>
İşten Ayrılma:	<input type="text"/>
Ünvan:	<input type="text"/>
Görev:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Kaydet"/>	
Çalışan seciniz:	
<input type="button" value="Ahmet Çalışkan"/> <input type="button" value="Göster"/>	

Şekil 6.24 – Çalışan Girişi

6.2.7.4 Tezgah Girişi

Tezgah tanımlarının yapılmasında yada değiştirilmesinde ve tezgah çalışan atamalarının yapılmasında kullanılır. Şekil 6.25'te tezgah giriş ekranı görülebilir.

Yeni Tezgah Girişi	
İsim:	<input type="text"/>
Tanım:	<input type="text"/>
Çalışan Sayısı:	<input type="text"/>
Enerji Tüketimi:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Kaydet"/>	
Tezgah seciniz:	
<input type="text" value="Kesme Tezgahı 1"/>	<input type="button" value="Göster"/>

Şekil 6.25 – Tezgah Girişi

6.2.7.5 Proses Girişi

Proses tanımlarının yapılmasında yada değiştirilmesinde ve tezgahlarla proseslerin ilişkilendirilmesinde kullanılır.

6.2.8 Yardım

Uygulamanın kullanımı hakkındaki yardım dosyalarının burada bulunmaktadır. Üstteki menüdeki işlemler hakkında, işlemin ait olduğu grup seçilerek yardım alınabilir. Ayrıca yardım dosyalarının yetersiz kaldığı durumlarda yazılımcıya ulaşmak için gereken ulaşım bilgileri de burada bulunmaktadır. Şekil 6.26’da yardım ekranı görülebilir.

Yardıma almak istediğiniz konuyu seçiniz.

Ürün Ağacı İşlemleri
Stok Bilgileri
Sipariş Yönetimi
Raporlar
Veri Girişi

İletişim: olcay@balikesir.edu.tr
0-266-612 1400 / 1151

Şekil 6.26 – Yardım Ekranı

7. SONUÇ

Bilgisayarların gelişmesi ve yaygınlaşması ile imalat yönetiminde kullanılmasının bir sonucu olarak MRP ile başlayan ve günümüzde ERP ile şimdilik son şeklini almış olan kurumsal bilgi sistemleri, nadiren başarısızlığa uğrasa ve birtakım eleştirilere maruz kalsa da hızlı gelişimini sürdürmektedir. Fakat bu gelişim uzun yıllar yalnızca büyük firmaların etrafında olmuştur. Küçük ve orta ölçekli firmalar bu gelişmeleri uzaktan seyretmek durumunda kalmış yada ellerinden geldiğince teknolojiyi kullanmaya çalışarak kendileri bir şeyler yapma çabasına girmişlerdir.

Son yıllarda, eski yıllara göre birkaç kat daha güçlü bilgisayarların çok daha ucuza satın alınabilmesi, internetin yaygınlaşması ve internet erişim hızlarının artmasına rağmen ucuzlaması sonucunda, artık KOBİ'ler de ERP yazılımlarına ilgilerini arttırmışlardır.

İşletme küçük yada büyük olsun, işletme kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılması için en iyi alternatif ERP yazılımlarıdır. Bu yazılımlar her türlü yeni teknolojiyi içinde barındırabilen ve gelişime açık, verimliliği arttırmaya yönelik her türlü araca sahip yazılımlardır.

Web Tabanlı ERP kavramı ise özellikle KOBİ'ler için en uygun çözümdür. KOBİ'leri büyük ve karmaşık ERP sistemlerinden kurtaran, eleman ve teknik donanım maliyetlerini sıfıra indiren Web Tabanlı ERP yazılımları sayesinde, yakın gelecekte ERP yazılımı kullanan firmaların sayısı her geçen gün artacak ve şimdinin büyük işletmelerinin neredeyse hepsinin kullandığı gibi gelecekte de tüm işletmeler artık bu yazılımları kullanabilir duruma gelecektir.

Türkiye için ise, ADSL gibi yüksek bant genişliği sunan internet bağlantı yöntemlerinin yaygınlaşması ve ERP üzerine çalışan Türk yazılım firmalarının sayısının artması ile birlikte daha çeşitli ve daha kaliteli yazılımların ortaya çıkması bu süreci hızlandıracaktır.

Özellikle küçük işletmelerin ERP yazılımlarından faydalanabilmesi için Web Tabanlı ERP yazılımlarının çeşitliliğinin ve dolayısıyla rekabetin artması sonucunda fiyatların daha uygun bir mertebeye inmesi; Türk yazılım firmalarının Türkiye şartlarına göre hazırlanmış yazılımların birebir görüşülerek işletme sahiplerine ERP yazılımları ve sağladığı avantajlar hakkında bilgi verilmesi de bu süreçte olumlu bir katkı yaratacaktır.

EK A Veritabanı: Tablolar ve Alanlar

BIRIMLER

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>kisa_isim</u>	varchar(10)	Hayır	
isim	varchar(30)	Evet	NULL

BOM_PROC

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>bom_id</u>	mediumint(8)	Hayır	0
proc_id	mediumint(8)	Hayır	0

BOM_TEMP

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>bom_id</u>	int(10)	Hayır	
ana_urun_kodu	int(11)	Hayır	0
urun_kodu	int(11)	Hayır	0
seviye	smallint(5)	Hayır	0
parent	int(11)	Hayır	0
colspan	smallint(5)	Hayır	0
k_yazim	smallint(5)	Evet	NULL
miktar	mediumint(8)	Hayır	1

CALISAN

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>id</u>	mediumint(8)	Hayır	
isim	varchar(30)	Hayır	

soyisim	varchar(20)	Hayır	
tel	varchar(11)	Hayır	
adres	varchar(50)	Hayır	
ise_baslama	varchar(10)	Hayır	
isten_ayrilma	varchar(10)	Evet	<i>NULL</i>
unvan	varchar(20)	Evet	<i>NULL</i>
görev	varchar(20)	Evet	<i>NULL</i>

CALISAN_PROC

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>calisan_id</u>	smallint(5)	Hayır	0
<u>proc_id</u>	smallint(5)	Hayır	0

ISKARTA

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>id</u>	mediumint(8)	Hayır	
urun_id	int(10)	Hayır	0
ted_id	mediumint(8)	Evet	0
miktar	mediumint(8)	Hayır	0
cikis	varchar(10)	Hayır	

MUSTERI

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>mus_id</u>	mediumint(8)	Hayır	
isim	varchar(50)	Hayır	
tel	varchar(11)	Evet	<i>NULL</i>
fax	varchar(11)	Evet	<i>NULL</i>
mail	varchar(20)	Evet	<i>NULL</i>

adres	varchar(60)	Evet	NULL
banka	varchar(40)	Evet	NULL
hesap_no	varchar(30)	Evet	NULL
irtibat	varchar(40)	Evet	NULL

PROC

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>proc_id</u>	smallint(5)	Hayır	
isim	varchar(30)	Hayır	
sure	mediumint(8)	Hayır	0
onceki_proc	smallint(5)	Evet	NULL
sonraki_proc	smallint(5)	Evet	NULL

SIPARIS

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>proc_id</u>	smallint(5)	Hayır	
isim	varchar(30)	Hayır	
sure	mediumint(8)	Hayır	0
onceki_proc	smallint(5)	Evet	NULL
sonraki_proc	smallint(5)	Evet	NULL

STOK

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>proc_id</u>	smallint(5)	Hayır	
isim	varchar(30)	Hayır	
sure	mediumint(8)	Hayır	0
onceki_proc	smallint(5)	Evet	NULL

sonraki_proc	smallint(5)	Evet	NULL
--------------	-------------	------	------

STOK HAREKET

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>proc_id</u>	smallint(5)	Hayır	
isim	varchar(30)	Hayır	
sure	mediumint(8)	Hayır	0
onceki_proc	smallint(5)	Evet	NULL
sonraki_proc	smallint(5)	Evet	NULL

TEDARIKCI

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>ted_id</u>	mediumint(8)	Hayır	
isim	varchar(50)	Hayır	
tel	varchar(11)	Evet	NULL
mail	varchar(20)	Evet	NULL
adres	varchar(60)	Evet	NULL

TEZGAH

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>tezgah_id</u>	mediumint(8)	Hayır	
isim	varchar(20)	Hayır	
tanim	varchar(30)	Evet	NULL
calisan_sayisi	tinyint(3)	Hayır	0
enerji_tuketim	float	Evet	NULL

TEZGAH PROC

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>tezgah_id</u>	smallint(5)	Hayır	0
<u>proc_id</u>	smallint(5)	Hayır	0

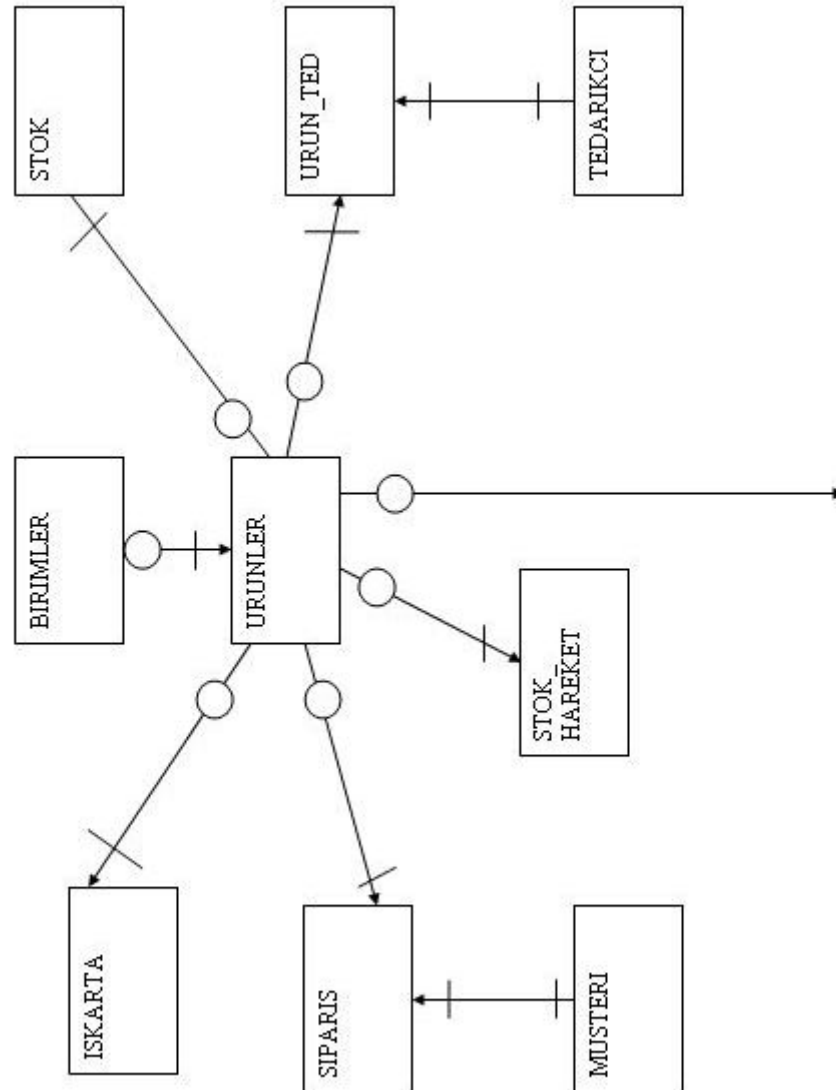
URUN_TED

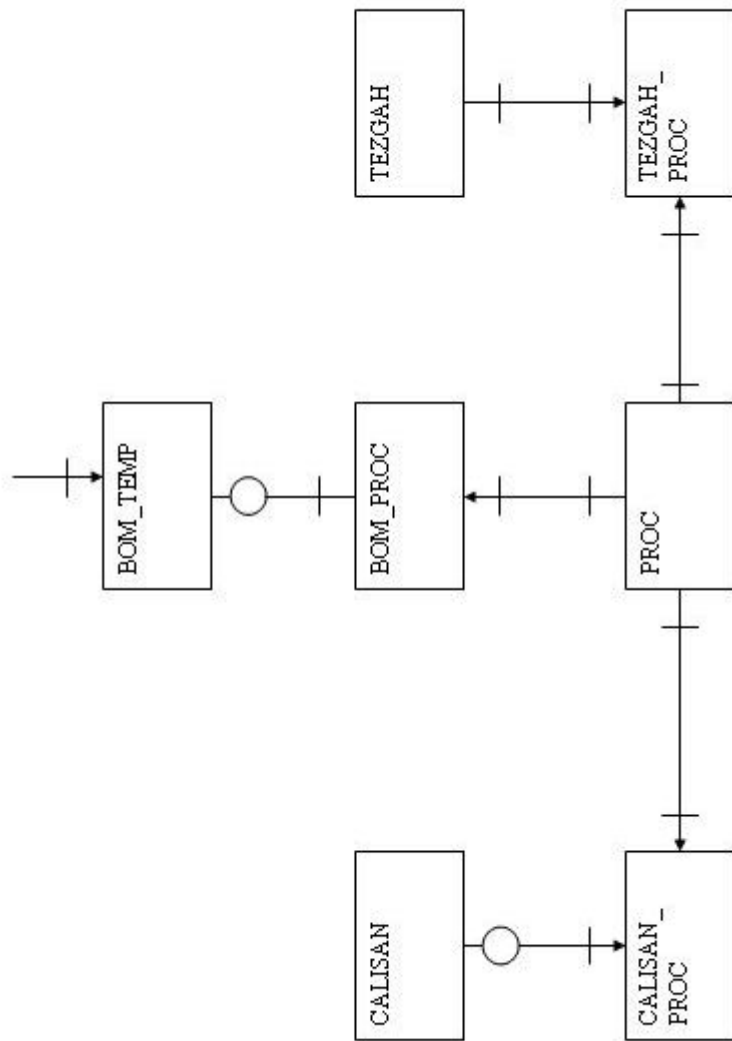
Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>urun_id</u>	mediumint(8)	Hayır	0
<u>ted_id</u>	mediumint(8)	Hayır	0
sira	smallint(5)	Hayır	0

URUNLER

Alan	Tip	Boş	Varsayılan
<u>urun_id</u>	int(10)	Hayır	
isim	varchar(50)	Hayır	
detayli_isim	varchar(50)	Evet	NULL
aciklama	varchar(60)	Evet	NULL
resim	varchar(30)	Evet	NULL
stok_alt	mediumint(8)	Evet	NULL
stok_ust	mediumint(8)	Evet	NULL
stok_opt	mediumint(8)	Evet	NULL
fiyat	float(7,2)	Evet	NULL
birim	varchar(10)	Evet	NULL

Ek B Veritabanı: E-R Diyagramı





KAYNAKLAR

- [1] <http://www.macromedia.com/software/dreamweaver>, 10.08.2005
- [2] <http://www.phpmyadmin.net>, 10.08.2005
- [3] <http://tr.php.net/manual/en/introduction.php>, 11.08.2005
- [4] http://searchwebservices.techtarget.com/sDefinition/0,290660,sid26_gci212286,00.html, 11.08.2005
- [5] <http://www.webreference.com/programming/javascript/diaries/1>, 11.08.2005
- [6] http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html, 11.08.2005
- [7] http://news.netcraft.com/archives/2005/09/05/september_2005_web_server_survey.html, 11.08.2005
- [8] <http://www.mysql.com/company/>, 13.08.2005
- [9] <http://www.eweek.com/article2/0,3959,293,00.asp>, 13.08.2005
- [10] Davenport, T.H., "Harvard Business Review, July-Aug." (1998)
- [11] <http://www.yalindanismanlik.com/erp/erpsistem.htm>, 09.11.2004
- [12] <http://www.yalindanismanlik.com/erp/erp.htm>, 09.11.2004
- [13] Akhilesh Tuteja, "Enterprise Resource Planning: What's There In It!", <http://www.geocities.com/CollegePark/Library/6045/erp.html>, 11.05.2005

- [14] Christopher Koch, Derek Slater and E.Baatz, The ABCs of ERP, Enterprise Resource Planning Research Center, <http://www.cio.com/research/erp/edit/erpbasics.html>. 11.05.2005
- [15] Kip R. Krumwiede and Win G. Jordan, “Reaping the Promise of Enterprise Resource Systems”, Strategic Finance, October 2000, <http://www.mamag.com/strategicfinance/2000/10g.htm>, 12.05.2005
- [16] Klaus, K., Rosemann, M. ve Gable, G. G., “What is ERP?”, Information Systems Frontiers 2:2, 141-162, (2000),
- [17] Yegül, M. F., ERP Kurumsal Kaynak Planlama, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Ü. Fen Bilimleri Ens. (2002)
- [18] Tekin, A., Parlakkaya, R., “Tümleşik Bilgi Sistemleri ve Muhasebe Bilgi Sistemi”, <http://www.bilgiyonetimi.org>, 10.12.2004
- [19] Acar, N., “Malzeme İhtiyaç Planlama”., Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, (1991)
- [20] Tanyaş, M., “Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II) Çözümlerinin Geliştirilmesi, Hedefleri ve Yararları”, MRP II Üretim Kaynakları Planlaması Workshop Bildiriler Kitabı, (1994)
- [21] Sümen, H., “Bilgisayar Bütünleşik Üretim ve MRP II”, Otomasyon Dergisi, Mayıs 1994, (1994)
- [22] Altinkeser, H., “Kurumsal Kaynak Planlaması”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen. Bil. Enst., (1999)
- [23] Davenport, T. H.,” Mission Critical: Realising The Promise of Enterprise Systems”, Harvard Business School Pres, (2000)

- [24] Ross W. R. ve Vitale M. R., "The ERP Revolution: Surviving Versus thriving", Information Systems Frontier, (2000)
- [25] Hagman, A, "What Will be of ERP?", Project Report, School of Information Systems, Queensland University of Technology, (2000)
- [26] <http://www.kosgeb.gov.tr/>, 12.12.2004
- [27] Yılmaz, F., "Türkiye'de Küçük ve Orta Boy İşletmeler", (2003)
- [28] Tuncelli, O. A., "E-ticaret/iş Çerçevesinde KOBİ'lerin E-portallardan Beklentileri ve Alınabilecek Tedbirler", Türkiyede İnternet Konferansı, (2002)
- [29] Çelikel, E., "Ticari Faaliyetlerde İnternet Kullanımına Geçiş Süreci", Türkiyede İnternet Konferansı, (2002)
- [30] Hossain, L., Patrick, J. D., Rashid, M.A., "ERP – Global Opportunities & Challenges", Idea Group Publishing, (2002)
- [31] Computer Reseller News, "Oracle Applications Target Web-based ERP Solutions", Ekim 5, 1998, sayfa 126
- [32] Network World, "PeopleSoft Debuts Web-Enabled ERP Suite", Temmuz 17, 2000, sayfa 119
- [33] Internet Week, "Web Worsens Pain of ERP", Nisan 24, 2000
- [34] Financial Times, "E-business is Levelling The Playing Field: Software For Smaller Companies ", Temmuz 19, 2000, sayfa 6
- [35] 2002 Genel Sanayi ve İşyerleri Sayımı I. Aşama Geçici Sonuçları, http://diweb.die.gov.tr/reports/rwservlet?mthtmlcss&report=Metarp2&p_aras=1340, 11.05.2005